
QE
955
.D5
B75

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE
Tome XXX. — N° 9.

DIATOMÉES FOSSILES
DU
JAPON

ESPÈCES MARINES & NOUVELLES DES CALCAIRES ARGILEUX
DE
SENDAÏ & DE YEDO

PAR

JACQ. BRUN
Professeur de microscopie à l'Université de Genève,
Membre correspondant de la Société belge de microscopie.

ET

J. TEMPÈRE
Préparateur-micrographe du Museum et de l'École normale de Paris,
Membre de la Société botanique de France.

AVEC 9 PLANCHES

Prix : 15 francs.

1889

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE
TOME XXX. — N° 9.

DIATOMÉES FOSSILES
DU
JAPON

ESPÈCES MARINES & NOUVELLES DES CALCAIRES ARGILEUX
DE
SENDAÏ & DE YEDO

PAR

JACQ. BRUN
Professeur de microscopie à l'Université de Genève,
Membre correspondant de la Société belge de microscopie.

ET

J. TEMPÈRE
Préparateur-micrographe du Museum et de l'École normale de Paris,
Membre de la Société botanique de France.

AVEC 9 PLANCHES

Theodor Oswald Weigel
LEIPZIG.

1889

DIATOMÉES FOSSILES DU JAPON

Nous avons communiqué à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève (*dans sa séance du 18 avril 1889*) nos recherches faites sur les *Diatomées fossiles* des calcaires de Sendaï et de Yedo et nous y avons montré, au microscope, un grand nombre de préparations types contenant les espèces nouvelles décrites dans ce mémoire.

Une des roches qui les contient avait été envoyée de Sendaï au Museum de Paris[1]. Elle est dure, très résistante au choc, et à cassure conchoïde. Elle est susceptible de prendre un beau poli et de s'user au tour, comme les roches granitiques, en lamelles très minces.

Des lamelles de cette roche, amincies jusqu'à [illegible] de millim. d'épaisseur et montées au baume styrax, laissent voir, déjà à un faible grossis-

[1] Voici ce que nous écrit là-dessus M. Schlumberger : — « Les calcaires de Sendaï (nord du « Japon) envoyés par M. l'abbé Faurie ont été remis par M. Bureau (professeur de botanique au « Museum) au Laboratoire de pathologie du même établissement. M. Fischer, aide-naturaliste, y a « reconnu la présence (outre de nombreux restes de poissons, indéterminables et trop engagés « dans la roche pour pouvoir être reconnus) de quelques *Gastropodes* et de *Bivalves* appartenant « à des espèces *pliocènes*. — Un morceau présentait des rugosités, que M. le prof. Gaudry me « pria d'examiner, croyant y reconnaître des *Foraminifères*. Il n'en était rien : mais en brisant ce « morceau de calcaire, je vis des facettes brillantes qui n'étaient autre chose que de grands « *Arachnoidiscus*. La macération dans l'acide m'a confirmé le fait et m'a fait découvrir la riche « flore de Diatomées pliocènes que MM. Brun et Tempère ont bien voulu étudier.

« Paris, juillet 1889.

C. SCHLUMBERGER, *ing. de la marine.* »

sement, un nombre énorme de carapaces siliceuses de Diatomées, mêlées à quelques Radiolaires et Polycistines.

Ce calcaire est de couleur chocolat, avec des plaques couleur rouille et d'autres presque noires. Il constitue des cailloux roulés de grosseurs très variables, souvent creux intérieurement et formant des géodes. A la calcination il noircit d'abord, puis blanchit. Chauffé au tube de verre, il dégage une eau alcaline (*ammoniacale*) et donne un sublimé brunâtre d'odeur bitumineuse. A l'analyse chimique il a donné :

Carbonate de calcium........	76
Silice et silicates............	20
Bitume.....................	1
Eau........................	2
Matières organiques.........	1
	100

C'est donc un calcaire *bitumineux* mêlé d'une argile en poudre très ténue; et c'est sans doute grâce à la présence de ce bitume que la silice des valves n'a pas été dissoute par l'eau, comme c'est le cas chez tous les calcaires jurassiques. Les Diatomées y sont fossilifiées *non par de la silice*, mais *par du carbonate de calcium* qui en remplit toutes les valves à l'état cristallin, et qui s'y trouve mêlé à de petits cristaux d'oxyde noir de fer. — Les énormes pressions que les soulèvements volcaniques de cette région du globe ont dû lui faire subir, y ont brisé la plupart de ces fragiles organismes siliceux. Cependant, en traitant ce calcaire par un acide chlorhydrique très dilué, on peut trier, dans le résidu lavé, un bon nombre d'exemplaires en parfait état de conservation.

Dans le courant de l'année 1887, M. Gosse, prof. à Genève, remit à M. Brun une provision de vase marine récoltée dans la rade de Yokohama, par M. le Dr Appert, prof. à l'Université de Yedo. Là se sont trouvés de petits cailloux roulés d'un aspect particulier et que M. Brun a étudiés

séparément. Couleur marron, imprégnés de bitume, durs et brillants, riches en argile, ils ont aussi fourni à l'étude microscopique presque toutes les espèces des cailloux de Sendaï, plus un bon nombre d'espèces fossiles non encore décrites.

Ces cailloux ont très probablement été charriés dans la baie de Yedo par les nombreux torrents qui descendent des volcans d'alentour et notamment du Fusijama qui s'élève à quelques lieues de là, à une altitude de 12,400 pieds anglais. En tout cas, leur formation géologique est la même que celle des cailloux roulés de Sendaï et l'aspect des minces lamelles est identique dans le champ visuel du microscope. — Cristallisation du calcaire, bitume, argile, oxyde noir de fer; tout s'y retrouve, ainsi qu'un très grand nombre d'organismes siliceux.

Les Diatomées ainsi enclavées dans ces deux calcaires sont toutes *marines*. Aucune espèce n'est d'eau douce. Quelques-unes de ces espèces vivent encore dans les mers tropicales actuelles; mais à côté d'elles se montrent des types qui datent évidemment d'une période géologique bien antérieure à la nôtre. Depuis qu'elles ont vécu, la chaleur a baissé dans les flancs de notre vieille planète et beaucoup de ces espèces ne peuvent plus s'y produire.

Ce sont ces formes disparues et maintenant fossiles que nous avons tenu à faire connaître. Elles se relient aux espèces déjà connues; mais néanmoins plusieurs de ces types ont été difficiles à classer parce qu'ils venaient s'intercaler entre des genres déjà décrits, sans coïncider exactement avec leurs caractères. Preuves nouvelles des transitions insensibles qui se sont opérées par la suite des siècles chez ces minuscules organismes et qui viennent nous dire avec Linné « *natura non facit saltum.* »

Il est à remarquer que la plupart de ces espèces antiques sont très rares dans ces roches. Il semble que, déjà à cette époque, ces types tendaient à disparaître, ou à se transformer : Aussi peut-on dire que bien des espèces actuellement vivantes dérivent de ces types primitifs.

Les récoltes pélagiques des mers japonaises et les sondages qu'on y a

faits ces dernières années, se sont trouvés très riches en Diatomées. C'est aussi dans cette région, au nord du Japon, que se trouvent les plus grandes profondeurs marines connues. La sonde y a plongé jusqu'à 8500 mètres! La plus formidable ligne de volcans de notre planète (ligne qui part des îles de la Sonde et va jusqu'au Kamschatka) traverse aussi toute la longueur du Japon. De nos jours, c'est encore à cette île que va se heurter et s'infléchir le plus énorme courant marin; courant profond et qui traverse deux fois l'océan Pacifique. — La richesse en Diatomées du Japon *pliocène* n'a donc rien d'étonnant et vient expliquer le nombre d'espèces nouvelles (120 environ) que nous y avons trouvées.

Du reste, sur notre globe, les Diatomées peuvent vivre dans les conditions les plus variées. On en trouve vivant sur les banquises de l'extrême nord, subissant ainsi les plus basses températures de notre atmosphère. Il y en a, inondées de lumière, qui vivent sur les plus hauts névés des Alpes. On en trouve dans les geiser d'Islande, dont les eaux ont 85°. On en trouve enfin dans les plus grandes profondeurs des mers, subissant des pressions énormes, au milieu d'une complète obscurité. D'autre part, leurs valves siliceuses résistent extraordinairement bien aux agents destructeurs. Et, si jamais quelque poussière cosmique de l'espace interplanétaire venait un jour nous révéler la vie sur d'autres astres, il ne serait pas impossible qu'on y trouve des valves de Diatomées!

Nous avons utilisé pour la comparaison de ces espèces et pour leur détermination :

1° L'ensemble des publications faites (*avec planches à l'appui*) sur toutes les Diatomées déjà connues.

2° La collection de types de Van Heurk.

3° La collection de types de Cleve et Möller.

4° Notre collection, contenant 6400 espèces montées à sec et au baume styrax.

5° Un nombre considérable de préparations faites en traitant ces

calcaires du Japon par les acides et par des lévigations répétées et en triant ensuite, dans ces dépôts lavés, les meilleurs exemplaires.

Les dessins de nos planches ont été exécutés à la chambre claire *avec la plus rigoureuse exactitude;* à un grossissement linéaire de + 800; réduit à + 450 par la phototypie, et nous nous sommes servi des lentilles à immersion homogène les plus parfaites et actuellement fournies par les meilleurs fabricants.

Mais, malgré les soins mis à nos recherches, malgré de longs et minutieux triages, qui ont exigé plusieurs mois d'un travail assidu, nous ne croyons pas avoir trouvé toutes les espèces que contiennent ces calcaires. Des travaux ultérieurs feront certainement connaître encore bien des espèces nouvelles! surtout lorsque des matériaux plus abondants et de sources plus variées auront été recueillis au Japon et en Asie: contrées encore si peu étudiées au point de vue micrographique.

Genève, juillet 1889.

DESCRIPTION DES ESPÈCES NOUVELLES

(PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE)

Abréviations.

A. S. = Atlas Schmidt (der Diatomeen Kunde).
Cl. et Grun. = *Cleve et Grunow* Arctische Diatomeen.
F. V. = Face valvaire. — *F. C.* = Face connective.
Fr. Jos. land. = *Grunow* Die Diatomeen von Franz-Josefs-land.
M. J. = Quaterly Journal of microscopical Science.
V. Hk. = Van Heurck (Sinopsis).
Verhd. = *Grunow* Verhandlungen de k. k. botanischen Gesellschaft in Wien.

Achnanthes Leudugeri *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 11. Rare.

Frustule arqué. Long. 75 à 95 μ. larg. 30 à 37 μ. *Valve infer.* (b) elliptico-lancéolée à terminaisons coniques arrondies. Stauros transversal évasé vers les bords de la valve; portant 4 plissures en virgule près du nœud. Stries moniliformes parallèles. 6 en 10 μ. Raphé un peu sigmoïde, accompagné de deux lignes bien nettes où s'arrêtent les stries. *Valve super.* (a) à connectif hyalin. L'area médiane y a la même largeur qu'à l'autre valve.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Voisin de l'*Achnanthes Kerguelensis* Castr. (Chall. 20. *15*) dont les valves sont lancéolées, beaucoup plus petites et plus délicates; à stauros sans plissures et dont les stries restent distantes du raphé.

ACTINOCYCLUS CALIX *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 3. Très rare.

Diamètre 50 à 60 μ. Perles en rayons écartés et dichotomes. Très grosses au centre et diminuant rapidement de grosseur vers la périphérie ; puis s'éteignant aux $^1/_4$ de leur parcours, de manière à laisser une large zone hyaline. Ocule placé près de la marge. Bordure double et striée.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Il a quelque rapport avec le *Coscinodiscus Lunæ* Ehr. (Microg. 35, A. 21. 7), mais celui-ci n'a pas d'ocule et les perles y sont toutes d'égales dimensions.

ACT. FLOS *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 2. Fréquente.

Diamètre 60 à 75 μ. Bordure avec 12 à 14 dépressions ondulées en dedans du circuit de la marge. Perles nettes, distantes, 6 en 10 μ. Rayons écartés, dichotomes, interrompus aux $^1/_4$ de leur parcours et laissant en dedans de la ligne perlée qui dessine les polygones, une large zone hyaline. Ocule distant du bord.

Calcaire de Yédo; aussi vivante dans la mer d'Arafuru.

Rem. J'avais d'abord pensé que cette jolie espèce était une variété du *Coscinodiscus polygonus* Castr. (Chall. 22. *6*), mais M. de Castracane, à qui je l'ai soumise, la considère comme une espèce distincte. Le *Coscin.* (?) *angulatus* Grev. (1864. M. J. 2. *11*) offre aussi une bordure à frange segmentée.

ACTINOPTYCHUS ADAMANS *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, fig. 8. Très rare.

Diamètre 45 à 55 μ. 6 compartiments presque au même niveau, peu dissem-

blables, non striés ni réticulés, mais à ponctuation formée de groupes étoilés. L'ombilic est entouré de profondes cavernes rondes, alternativement en creux et en bosses; d'aspect noir ou lumineux, suivant la mise au point. Chacune de ces grosses cavernes, porte une petite loge brillante formant couronne autour de l'ombilic. Silice robuste.

Calcaire de Yédo. Aussi trouvée à Chalkmount et à Barbados-Springfield.

ACTIN. ANEMONE *J. Brun.*

Pl. III, fig. 4. Très rare.

Diamètre 90 à 110 μ. Valve hexagonale. Compartiments bosselés vers leur milieu. Striation fine, nette. Une ponctuation étoilée éparse accompagne les stries. 3 des compartiments portent des rayons terminés par un large lumen conico-sphérique et proéminent. Selon la mise au point, la surface de la valve apparaît veloutée avec des irrisations orangées ou violettes, surtout vers le centre de chaque compartiment.

Calcaire de Yédo. Onianïno (Russie).

Rem. Notre *Act. Trifolium* Pl. VII, fig. 3 rentre dans la même section. Il est moins fortement strié et tend à se rapprocher de l'*Act. hexagonus* var. *tenella* A. S.

ACTIN. ASIATICUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, fig. 9. Rare.

Diamètre 100 à 145 6 μ. Compartiments réticulo-ponctués: 3 d'entre eux plus foncés coniques, sont quelquefois à flancs turgides. Tous sont à creusure profonde. 6 lumen aux 6 angles externes des cônes. La très large bordure porte une lignée circulaire de perles, nettes, distantes avec de plus grosses perles coniques, plus proéminentes, intercalées de distance en distance. Silice délicate et d'aspect pâle.

Calcaire de Yédo et de Sendaï.

Rem. Les seules espèces qui auraient avec ce type quelque analogie seraient l'*Heliopelta nitida Grev.* (1865. M. J. 14. *18*) et l'*Act. Bismarki* (A. S. 91. 4) qui n'ont également pas de rayons, ni de tubuli, mais dont l'aspect général est tout autre.

ACTIN. ERINACEUS (HISPIDUS *var.*?) *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 1. Très rare.

Diamètre environ 100 μ. Se comporte vis-à-vis de l'*hispidus Grun.* type (V. Hk. 123. 2) comme la var. *Halionyx* vis-à-vis du type *Act. splendens* Ralfs. Elle est en outre plus petite, réticulée vers les bords et n'offre que des stries radiantes vers l'ombilic. De plus ses sections élévées sont évasées vers la marge à l'endroit des tubuli.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette forme représente peut-être une espèce distincte, dont se rapproche l'espèce de Richmond (*Ehr.* Microg. 18. *18*), mais le dessin précité est fort incomplet.

ACTIN. PAPILLO *J. Brun.*

Pl. VII, fig. 4. Très rare.

Diamètre 77 à 80 μ. Un peu hexagonal et quelquefois irrégulier dans son pourtour. 6 compartiments alternativement concaves et convexes; portant chacun environ 9 côtes linéaires, proéminentes, s'écartant au centre de chaque compartiment et se terminant près de la marge par un petit nodule. Entre chaque côte se voit une striation très nette, croisée, et s'atténuant vers l'ombilic.

Calcaire de Yédo.

Rem. Espèce très distincte. Il n'y a guère que l'*Act. radiolatus Grun.* (V. HK. 122. *5*) qui ait avec lui une assez lointaine analogie.

ACTIN. PERICAVATUS *J. Brun.*

Pl. III, fig. 7. Extrêmement rare.

Diamètre 55 à 65 μ. *F. V.* presque plane. 6 compartiments munis de 18 exca-

vations marginales, alternant 3 par 3, de manière que l'une d'elles est en creux, tandis que les deux autres qui la bordent sont en relief et vice versa. Ni rayons, ni tubuli appréciables. Striation très nette et se croisant à angle droit dans chaque compartiment, avec quelques étoiles ponctuées, éparses. Frange marginale lisse. Silice forte. La teinte des 6 compartiments presque d'égale intensité.

Calcaire de Yédo.

ACTIN. TRIFOLIUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 3. Assez rare.

Diamètre 70 à 80 μ. Hexagonal. 6 compartiments en forme de doubles cônes. 3 d'entre eux diagonalement striés, à centre bombé (d'aspect fauve). Stries nettes, se croisant sous un angle de 65° environ : 12 à 14 en 10 μ. Tubuli élevés, à base large, ronde et hyaline. Les 3 autres compartiments plus délicatement striés, plus pâles que les 3 autres ; ceci, quelle que soit la mise au point.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Toute sa surface est *quelquefois* constellée de très petites étoiles, qui apparaissent noires ou incolores (translucides), selon la mise au point = *var. constellata Tp.* et *Br.*, plus rare que le type.

ACTIN. TRIFURCATUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 2. Très rare.

Diamètre 100 à 125 μ. 6 compartiments assez distants de la marge ; les uns réticulés, ponctués et étoilés, sans rayons tubulifères. Les 3 autres délicatement réticulés avec rayons portant 3 tubuli en forme de flèche obtuse.

Calcaire de Sendaï.

AMPHIPRORA COARCTATA *J. Brun.*

Pl. III, fig. 12. Rare.

Longueur 115 à 135 μ., larg. (moyenne) 20 μ. Carène presque droite avec un pseudo-stauros unilatéral. Stries nettes 10 à 12 en 10 μ. incurvées vers le rostre des bouts. *F. C.* (b.) biconvexe ; chaque courbe avec une assez forte dépression en X, ce qui donne à la valve un aspect typique et bien reconnaissable.

Calcaire de Yédo. Aussi vivante dans la rade de Yokohama.

Rem. Ni Gregory (Diat. de Clyde), ni Greville (1863. Diat. du Pacifique), ni O'Meara (M. J. Amphiprora des Seychelles), etc., n'ont décrit de formes analogues.

AMP. FRAGILIS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 14. Rare.

Longueur 190 à 210 μ. Frustule très aplati, difficilement visible du côté de la *F. V.* La *F. C.* plano-convexe. La ligne dorsale porte une encoche en stauros. — L'une des ailes de la valve est à flanc rectiligne. l'autre est sigmoïde. — Striation transversale très délicate. 16 à 18 stries en 10 μ. Silice très mince et très délicate.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Les formes affines sont la *superba* Grev. (Diat. du Pacifique 13. *17*), la *membranacea* Cleve (Java 2. *18*), la *vitrea* A. S. (V. HK. 22. 7) et peut-être le *Stauroneis glacialis* Castr. (Chall. 27. *11*) ?

AMPHORA FALLAX *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 13. Très rare.

Longueur 180 à 210 μ. Valve à double carène. Les extrémités du raphé au lieu de se rapprocher des rostres, sont incurvées en sens contraire. Stries fines, nettes, per-

lées, transversales. 12 à 14 en 10 μ. radiantes entre les bouts recourbés du raphé et les courbes des rostres. — Silice épaisse, d'aspect fauve foncé.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Bien que cette espèce s'éloigne passablement des *Amphora*, nous n'avons pas cru en devoir faire un genre spécial. D'ailleurs l'*Amp. oceanica Castr.* (Chall. 27. 20) tend déjà à prendre la même forme, bien que le raphé soit recourbé autrement et que la direction des stries terminales soit tout autre.

Am. Petiti *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 16. Rare.

Longueur 55 à 60 μ. Frustule trapu, avec un stauros transversal rectiligne accompagnant le nodule central. Stries nettes (ponctuées à l'immersion) 12 à 14 en 10 μ. transversales, équidistantes en dedans comme en dehors du raphé. Lignes longitudinales de la zone connective striées. Silice robuste, d'aspect fauve.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. L'*Amp. membranacea* W. Sm. (2. 29) et Roper (1858. M. J. 6. 3) a le flanc connectif de sa valve muni de stries longitudinales et non transversales. L'*Amp. littoralis* Donk. (1858. T.M.S. 6. 3) a les stries transversales internes fines, très serrées et en nombre double de celles du flanc externe.

Am. Pleurosigma *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 13. Très rare.

Longueur 120 à 160 μ. Largeur d'une seule valve 20 μ. environ. Frustule très aplati. — Stries fortement ponctuées (presque perlées) rectilignes, se croisant sous un angle de 65° environ et touchant presque le raphé dans toute sa longueur. 9 à 10 en 10 μ. Près du nodule, se montre un pseudo-stauros (peu distinct à cause du rapprochement des stries de la face opposée de la valve). Ligne dorsale peu courbée. Ligne ventrale droite. Connectif lisse ou muni seulement d'une ou 2 lignes légères. Silice mince, d'aspect jaunâtre.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette curieuse espèce ne peut se cadrer dans aucun des groupes d'*Amphora* déjà connus. L'aplatissement du frustule ne le laisse guère apercevoir par son côté étroit. Beaucoup d'autres *Amphora* se laissent au contraire facilement glisser et étudier ainsi dans le styrax.

AM. ZEBRATA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 14. Rare.

Longueur 180 à 195 μ., largeur d'une seule valve 28 à 32 μ. Raphé arqué, avec un demi-cercle au nodule médian. Stries dorsales, larges, distantes, plissées, ondulées (presque réticulées) n'atteignant pas le raphé. 3 en 10 μ. Extrémités rostrées, tronquées. Silice épaisse.

Calcaire de Sendaï.

Rem. L'*Amp. egregia* Ehr. (A. S. 28. *13* à *15*) a les stries lisses et touchant le raphé. L'*Amp. exornata* Janisch (A. S. 39. *26*) a les stries lisses et les extrémités très larges et doublement rostrées.

ANAULUS (TERPSINOE?) LATECAVATUS *J. Brun.*

Pl. I, fig. 13. Rare.

F. V. longueur 120 à 140 μ., largeur 75 à 85 μ. Bombée, très large, bicunéiforme. Surface squameuse, réticulée, ponctuée. Le haut des cônes à stries fines s'atténuant et laissant un cercle final à striation à peine visible. 4 vittæ profonds, transversaux, un peu pliés. *F. C.* à flancs bombés. Vittæ peu ou pas capitulés. Silice épaisse, mais fragile.

Calcaire de Yédo. Marne de Pöplein.

Rem. Pourrait tout aussi bien appartenir aux *Terpsinoe*, car la différence des deux genres, qui ne repose que sur les vittæ *linéaires* ou *capitulés* de la F. C., n'a guère sa raison d'être. Le *Terp. intermedia Grun.* (Pant. 154. a. b.) est une espèce affine. Le réticule des exemplaires de Pöplein est un peu moins accentué que celui des exemplaires de Yédo, et la valve un peu moins large.

ASTEROLAMPRA (?) *J. Brun.*

Pl. III, fig. 3. Rare.

J'ai dessiné cette forme qui n'est probablement qu'une valve génératrice interne de l'*Ast. Grevillei* Wall. Elle est sans aucune striation, comme celles représentées par Greville (monogr. des Aster. 8. *37* à *47*) et par Grunow (V. Hk 127. 8. *9*).

Calcaire de Yédo.

ASTEROMPHALUS SENECTUS (MORONENSIS *var.*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, fig. 2. Rare.

Diamètre 70 à 85 μ. Valve très bombée. Area à 6 rayons spatuliformes et 1 étroit et linéaire; tous étranglés près de leur extrémité qui est proéminente, et munis chacun d'un petit nœud terminal. Le sillon hyalin des rayons en occupe toute la largeur. Côtes du raphé droites ou brisées en zigzag; celles du rayon étroit se réunissent toujours en formant un cône aigu tourné contre le centre. Striation accompagnant la courbe de la périphérie. Perles grosses très distinctes, 6 en 10 μ. au centre; 8 vers la périphérie.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Les espèces affines sont le *Variabilis* Grev. (M. J. vol. III, Pl. 3. *6* à *8*) qui a les rayons de l'area étroits, rectilignes et une striation bien plus fine; et le *Moronensis* Grev. (A. S. 38. *24*) qui a sa striation beaucoup plus délicate.

ASTER. STELLARIS (MARYLANDICUS *var.*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, 1re figure. Assez fréquent.

Diamètres 65 à 90 μ. Valve presque plate. Les 6 rayons de l'area, larges, dila-

tés en ovales et arrondis vers leurs bouts. Le sillon hyalin qui les parcourt n'occupe environ que le tiers de leur largeur. Stries incurvées selon les courbes de chaque cône rentrant. 10 en 10 μ. le long de leurs flancs et devenant toujours plus serrées jusqu'à la périphérie. Lignes des raphés toujours droites et non brisées en zigzag.

Calcaire de Sendaï.

Rem. L'*Ast. Marylandicus* Ehr. (type Grev. Monog. 3. *1* à *4*) est plus bombé. Son area centrale est plus développée et les rayons plus étroits et non ovoïdes. Cette forme du Japon représente donc une espèce distincte.

AULACODISCUS ADONIS *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, fig, 10. Très rare.

Diamètre 170 à 210 μ. Surface médiane presque plane, s'abaissant entre les tubuli. Striation radiante d'abord, puis vers le milieu de leur parcours, les rayons se rapprochent de manière à former un chenal. Perles rondes, nettes, distantes, 4 par 10 μ. au centre, 7 vers les bords. Rayons des tubuli proéminents vers leur dernier tiers où ils forment un plateau hyalin, intra-conique, bordé d'une striation pennée. Les tubuli eux-mêmes sont larges et peu élevés; souvent caducs (comme dans l'exemplaire dessiné). De leur base à la circonférence, la valve s'abaisse fortement. Silice épaisse, robuste, d'aspect clair comme chez l'*Aul. Margaritaccus.*

Calcaire de Sendaï.

Rem. Comme espèces affines de ce beau type, nous citerons : l'*Aul. spectabilis* Grev. (1863. T. M. S. 5. *16*) pour l'aspect pruiné des rayons vers les tubuli; l'*Umbonatus* Grev. (1864. T. M. S. 1. *2*) pour l'aspect conique du replat hyalin à la base des tubuli et le *rotulus* Ratt. (REVIS. OF AULACOD.); mais ni son dessin 5. *10*, ni sa description page 348, ne peuvent coïncider entièrement avec cette espèce.

AUL. ANGULATUS *Grev. var.* JAPONICA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 14. Rare.

Diamètre 80 à 105 μ. Diffère du type (Grev. 1863. 5. *15* et Atl. Schm. 105. 7

et 103. 2) et de la var. *hungarica* (Pant. 25. 231). 1° par ses perles écartées, grosses surtout à la base des tubuli où elles laissent de larges et longues area coniques ; 2° par ses stries très distantes (3 en 10 μ.); 3° par la ligne ponctuée bien distincte qui avoisine la circonférence. Silice d'aspect fauve.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Toute la surface de la valve est très finement granulée entre les stries [caractère que Rattray donne comme appartenant aussi au type (Revision of Aul., page 347, section § 3 *radiati*)].

Aul. Crater *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 5. Très rare.

Diamètre 140 à 155 μ. Valve offrant une série de creux cratériformes dans son pourtour. Région centrale plane, presque au même niveau que les tubuli et bordée d'une dépression hexagonale. Elle porte une ponctuation pruinoso-stellée d'un aspect tout particulier. Chaque tubulus domine un creux cylindro-conique flanqué de deux protubérances latérales. 6 tubuli à capitules ronds et élevés ; le pourtour de la valve fortement déprimé entre les tubuli. Dans le champ visuel, suivant la mise au point, les effets lumineux varient beaucoup et virent du fauve au bleu violacé.

Calcaire de Yédo. Trouvé aussi 2 exemp. dans l'argile d'Onianïno (Russie).

Rem. Cette magnifique espèce ne se rapporte à aucun des groupes connus et se rapproche des *Polymyxus*, avec lesquels il n'est cependant guère possible de la réunir.

Aul. giganteus *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 15. Rare.

Diamètre 720 à 1200 μ. Valve portant jusqu'à 100 et même 120 tubuli. Surface centrale de la valve presque plane : elle offre une large bosselure circulaire en dedans de la ligne des tubuli vers les [illegible] de la longueur du rayon ; puis s'abaisse lentement jusqu'à leur base et de là fortement vers la périphérie. Perles nettes, arrondies, dépri-

mées, à ocules petits ; radiantes, également répandues mais inégales dans leurs dimensions, surtout près du centre. En moyenne 3 en 10 μ. celles de la frange plus petites et plus serrées. Chez plusieurs exemplaires l'espace interalvéolaire est nettement ponctué. Tubuli à capitules presque sessiles avec une large gaine cylindrique très apparente. Marge lisse[1].

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. C'est une des plus grandes Diatomées avec notre Brigthwellia de la Pl. IX, fig. 1, et celles dessinées A. S. 134. *1* à *3*. Elle a de l'analogie avec ces dernières espèces. En tout cas, ses caractères sont constants et la placent dans la section des *Margaritaceæ*.

Aul. multispadix *Temp.* et *Brun.*

Pl. III, fig. 11. Rare.

Son diamètre atteint jusqu'à 280 μ. Surface plane s'abaissant vers les bords, entre les tubuli. Les rayons jusqu'à la base des tubuli sont au même niveau que le centre. Striation en lignes rayonnantes, écartées (3 à 4 en 10 μ.) s'évasant en *spadix* vers les tubuli. Ceux-ci au nombre de 8 à 12, élevés, capitulés. Marge externe de la valve, très finement striée. Silice mince, fragile ; d'aspect jaunâtre, pâle.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Ne peut appartenir à l'*Aul. decorus* tel que l'a dessiné Greville (1864. T. M. S. 10. *2*), mais se rapproche de l'espèce 105. *8* sans nom de l'Atlas Schmidt, et appelée *decorus* par Rattray (*Revis. Aul.*, page 345). En somme, cette espèce des calcaires japonais tient le milieu entre le type précité et l'*Aul. Janischii Gr.* et *St.* (Oamarn. 11. *28*) et (A. S. 133. *2*).

Aul. nigricans *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 1.

Diamètre 100 à 135 μ. Valve plate jusqu'à la moitié du rayon, puis s'abaissant doucement et régulièrement jusqu'au bord. Les sillons (région rapprochée des tubuli)

[1] M. Rattray vient de publier dans le Q. J. M. (juillet 1889), sous le nom de *Aulac. nobilis*, une

et les bases des tubuli sont très proéminents, flanqués de stries pennées tournées vers l'extérieur. Stries écartées, 3 en 10 μ., radiantes jusque près du centre ; perles nettes très écartées. On distingue dans la partie plane quelques perles plus grosses et plus élevées que les autres. Tubuli robustes, quelquefois noirâtres, tronqués. Une ligne de ponctuations serrées borde intérieurement tout le pourtour. La surface interlinéaire de la valve n'est pas lisse, mais recouverte d'une très fine granulation qui la rend mate. Silice fauve, excepté la région des tubercules qui est ordinairement d'une teinte plus foncée et même quelquefois noirâtre.

Calcaire de Sendaï.

Cette espèce appartient à la section § 3 *radiati* de Rattray (Revision of Aul.) et vient se ranger à côté du *spectabilis* de *Grev.* (1863. T. M. S. 5. *16*), dont les tubercules *débordent la périphérie* et dont les sillons sont bordés de stries *pennées jusqu'au centre* ; d'où résulte un aspect général fort différent. Cette espèce du Japon tient le milieu entre le *spectabilis* et notre var. *Japonica* précitée de l'*angulatus*.

Aul. tripartitus *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 3.

Diamètre 40 à 50 μ. Porte trois tubuli *élevés*, cylindriques et nettement *capitulés*. Leurs bases sont réunies par une ligne de hautes perles qui dessinent un *large triangle*, légèrement arrondi. L'intérieur de ce triangle est plan, l'extérieur s'abaisse vers le cercle du diamètre. Les tubuli dominent passablement le replat central. Une zone hyaline étroite à la circonférence. — *Ponctuation nette radiante en dedans et en dehors du triangle.* Sillons des tubuli atteignant le centre.

Esp. aff. *Aul. kilkellyanus* Grev. forma minor (Atl. Schm. 102. *3*) n'a pas de triangle. *Aul. sceptus* (Atl. Schm. 36. *19* à *21*) et *Schmidtii* Witt. (Simb. 9. *1* et *2*), dont les triangles sont beaucoup plus petits, fermés en dedans des tubuli et sans ponctuation radiée dans leur intérieur. Cette espèce peut être placée dans la section § 5 *septati* de Rattray (*Revision of Aulacod.*, 1888).

espèce nouvelle provenant d'un dépôt japonais. Cette espèce est voisine de la nôtre déjà présentée le 18 avril 1889 à la Société de Physique de Genève. La description qu'il en donne montre qu'elle n'a pas de large bosselure circulaire et que sa bordure est finement striée. C'est peut-être une variété ? Cependant son dessin Pl. III, fig. 1 diffère beaucoup du nôtre.

Aul. tubulo-crenatus *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 19. Très rare.

Diamètre 180 à 240 μ. 30 à 40 tubuli. Valve cratériforme. Sa surface est plane au centre, plus enfoncée à mi-distance du bord; puis se relevant fortement vers la base des tubuli. Ceux-ci sont très élevés, à capitules larges un peu triangulaires. De leur base à la marge la valve s'abaisse subitement et beaucoup. Alvéoles ponctuées, de dimensions variables au centre de la valve. Elles sont coniques, plus serrées et radiantes vers la région voisine des tubuli. Dans les courbes qui séparent les tubuli, les alvéoles sont très allongées, puis s'écartent pour entourer leur base et se terminent en formant un collier de perles. Silice épaisse et très robuste.

Calcaire de Sendaï.

Auliscus ambiguus *Grev. var.* multiclava *J. Brun.*

Pl. II, fig. 13. Rare.

Diffère du type de *Barbados* (Greville 1863, M. J. 5. 23) par sa petitesse (45 à 50 μ. de diamètre), par ses oculi placés différemment et surtout par un réticule enveloppant les perles.

Calcaire de Yédo.

Auliscus asiaticus *J. Brun.*

Pl. II, fig. 4. Assez fréquente.

Diamètre 160 à 185 μ. Valve avec 2, 3 ou 4 oculi souvent inégaux, reliés entre eux par une zone bombée, plus élevée que les bords et le centre qui sont au même

niveau. Région centrale perlée, à lignes rayonnantes interrompues et pruinées. Grosses côtes des flancs bosselées, chagrinées, interpruinées, quelquefois même légèrement dentées. Silice robuste, d'aspect fauve.

Calcaire de Yédo. Aussi vivante dans la vase de la baie.

Rem. J'ai cherché en vain à rapporter cette espèce aux types déjà connus. Elle est apparentée à l'*Aul. sculptus* Ralfs, *cœlatus* Bail. et *Schmidtii* Grund. (A. S. 30. *7*), à l'*intercedens* Jan (A. S. 32. *9*) et surtout à l'*Aul. speciosus* A. S. (80. *5*), mais ne peut cadrer avec aucun d'eux, même comme variété.

AULISCUS CRYSTALLINUS *J. Brun.*

Pl. II, fig. 1. Rare.

Longueur 75 à 95 μ., largeur 65 à 80 μ. *F. V.* largement elliptique et bombée. Alvéoles grandes, profondes, irrégulièrement polygonales, disposées en réticule. 2 en 10 μ. La surface de la valve est comme cristallisée. Oculi bordés de longues et fortes alvéoles disposées en couronne. Area médiane ronde. Silice épaisse mais fragile.

Calcaire de Yédo.

Rem. L'*Aul. Ralfsianus* Grev. (Monogr. 3. *21*) a les réticules ponctués et l'*Eupodiscus Barbadensis* Grev. (1864. M. J. 12. *4*) n'a ni area centrale, ni les oculi en couronne et le relief des alvéoles y est bien moins accentué.

AULISCUS GRUNOVII *A. S. var.* FLAMMULA *Tp.* et *Br.*

Pl. II, fig. 3. Extrêmement rare.

Diffère du type américain dessiné A. S. 30. *11*, par ses côtes représentant deux flammes perpendiculaires aux oculi et par 10 à 12 ocules très petits et peu visibles près de la marge. Silice robuste.

Calcaire de Sendaï.

AULISCUS TRICORONA *J. Brun.*

Pl. II, fig. 14. Rare.

Longueur 50 à 65 μ., largeur 40 à 50 μ. Largement elliptique et bombée. Alvéoles polygonales disposées en réticule d'un aspect marbré. 3 en 10 μ. Celles de la marge grandes et arrondies. Oculi bordés de longues alvéoles disposées en couronne. Area médiane ronde.

Calcaire de Yédo.

Rem. Chez l'*Aul. punctatus* Grev. (Monogr. 3. *15* et *16*), la surface est perlée et non réticulée et les oculi sont plus grands et sans couronnes. Cette espèce tient le milieu entre l'*Eupodiscus trioculatus* de Barbados (Grev. 1864. M. J. 12. *3*) et notre *Crystallinus*.

AULISCUS TRIGEMMIS *A. S. var.* ROBUSTA *J. Brun.*

Pl. II, fig. 15. Assez fréquente.

Ne diffère du type de Simbirsk dessiné A. S. 125. *16* (et que j'ai aussi trouvé à Onianïno) que par ses oculi plus gros et plus proéminents au-dessus de la surface de la valve qui s'en détache *en creux* et porte au centre 3 ou 4 perles pointues. Silice d'aspect fauve foncé.

Calcaire de Yédo.

AULISCUS TRILUNARIS *J. Brun.*

Pl. II, fig. 2. Extrêmement rare.

Diamètre 60 à 70 μ. *F. V.* plus ou moins ronde, à 3 grands oculi munis de stries rayonnantes (ponctuées à l'immersion). Surface faiblement bombée et à ponctuation

éparse. Marge rubanée, large, plane, avec des côtes transversales tubuliformes. Silice incolore ou à peine jaunâtre. Espèce très distincte de l'*Aul. trigemmis* A. S.

Calcaire de Yédo.

Auricula Japonica *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 8. Assez fréquente.

Longueur 90 à 100 μ., largeur totale 40 à 45 μ. Carène porte-raphé de la *F. V.* à double courbure. Raphé bordé de deux rangées de perles 7 en 10 μ. La valve offre 2 flancs *inégaux*: l'un assez bombé, l'autre presque droit ou un peu creux. *F. C.* (fig. a. et b. dans deux positions différentes et qui se présentent habituellement) finement striée. Stries dichotomes rayonnant autour de deux axes placés assez loin des nœuds terminaux; incurvées et arrondies autour de ces nœuds; parallèles, transversales dans la région du centre. 10 à 12 en 10 μ. Vue du côté creux (b) on aperçoit une longue bosselure rectiligne assez rapprochée de la ligne de suture.

Calcaire de Yédo.

Rem. Malgré l'analogie de cette espèce avec notre Amphiprora coarctata (Pl. III, fig. 12. a. b.), j'ai cru devoir la maintenir dans les *Auricula*; mais il faut cependant constater que ces deux genres sont bien peu distincts. Ainsi l'*Amphiprora Diadema* O'Meara (M. J. XI. N. S. 3. 5 des îles Seychelles) offre aussi une bosselure longitudinale comme notre espèce.

Aur. Ostrea *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 7. Très rare.

Longueur 90 à 105 μ., largeur maximale 50 μ. Vue de la *F. V.* elle est étroite et peu courbée et les deux ailes assez semblables. La carène porte-raphé est arquée. *F. C.* plane, concave seulement vers le raphé. Ligne de suture droite à bordure hyaline. Ligne dorsale en demi-cercle (c'est toujours cette face qui se rencontre dans les triages). Stries rayonnantes seulement en partant du milieu de la marge de suture,

dichotomes et s'incurvant en demi-cercle autour des nœuds terminaux. 7 à 9 en 10 μ.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Conformément à l'intéressante notice publiée par M. Péragallo (Diat. de Villefranche, page 87), nous conservons le genre *Auricula;* d'autant plus que, ayant observé cette espèce *par glissement* dans le styrax, comme il l'indique, nous avons pu reconnaître, tant sur cette espèce que sur l'*Aur. amphititris* et la *complexa*, le bien fondé de ses observations. L'*Aur. complexa* Greg. (Clyde 12. *62*) est une tout autre espèce à *F. V.* notablement plus large et à stries encore beaucoup plus délicates et serrées.

BACTERIASTRUM (?) HALO *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 10. Trouvé un seul exemplaire.

Diamètre 60 μ. (avec les épines 150 μ.). *F. V.* bombée à ponctuation non radiante. Bordure bien distincte, formée de deux franges rubanées très rapprochées, planes, superposées et à côtes tubulées. Entre ces deux disques *frangés* partent de longues épines capillaires, courbées en tous sens. *F. C.* non vue.

Calcaire de Yédo.

Rem. Cette curieuse espèce ne peut être mise avec les *Coscinodiscées* et doit appartenir aux *Chaetocérées*. Comme elle m'est connue d'une manière insuffisante, je la place provisoirement dans les *Bacteriastrum*, genre qu'avec M. Castracane je crois bon de conserver, surtout en face des formes fossiles semblables qui peuvent encore se rencontrer. — L'*Hercotheca Mammillaris* (Pritt. 7. *35*) et le *Chaetoceros hispidum* Brigthw. (1856. M. J. 7, *37*) sont probablement des spores.

BIDDULPHIA (ODONTELLA) CALAMUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 15. Assez rare.

Longueur 150 à 185 μ., largeur 60 à 75 μ. Appendices tubuleux à capitule tronqué. Entre eux s'élève une bordure crénelée en couronne et portant 4 longues épines en forme de roseau. Deux d'entre elles sont toujours beaucoup plus longues. La striation de la valve augmente de netteté, du bord connectif jusqu'à la marge crénelée et toute cette région supérieure est couverte de fines épines aciculaires.

Calcaire de Sendaï.

Rem. La *Biddulphia longispinna* Grun (incomplètement représentée, V. HK. 102. *6*) doit être une espèce affine plus trapue. Sa crénelure porte six grosses épines égales et les acicules du reste de la surface valvaire n'y existent pas.

BIDDULPHIA NOBILIS *J. Brun.*

Pl. V, fig. 11. Assez abondante.

F. V. (a). Longueur 120 à 150 μ., largeur 70 à 90 μ. Elliptique ovoïde. Traversée par un large et profond canal transversal (qui la rapproche de certains *Hemiaulus*). Perles éparses, coniques. Appendices très grands, ovoïdes, couverts de ponctuations coniques et bordés par une frange rubanée, traversée par de petits canaux infundibuliformes. *F. C.* (*b*) subquadrangulaire. Pas de mucron. Sauf pour l'enveloppe du connectif qui est hyalin et très mince. la silice est épaisse et très robuste.

Calcaire de Yédo. Très rare dans le dépôt d'Onianïno (Russie).

BRIGTHWELLIA (?) MIRABILIS *J. Brun.*

Pl. VIII, fig. 1. B. région centrale. C. alvéole vue obliquement. D. surface de la valve au-dessous de l'alvéole qui forme toit (à + 800). Assez fréquente.

Porte une rangée circulaire d'énormes alvéoles proéminentes, courbées en voûte et portant un piédestal conique à large base (c). Cette rangée d'alvéoles se détache de la surface de la valve (d), elle est très distante de la marge que je n'ai pu trouver. Stries nettes, ponctuées en dedans de ces alvéoles et perlées vers la périphérie de la valve. Silice mince (flexible), fragile, d'aspect jaune fauve.

Assez fréquente dans calcaire de Yédo. Rare dans dépôt de Churchill Hill.

Rem. Cette espèce, dont on rencontre souvent des débris lors des triages, mais dont il ne m'a pas été possible de trouver un exemplaire entier, arrive à des dimensions considérables et doit atteindre 2 et même 3 millimètres de diamètre. Je l'ai mise provisoirement dans les *Brigthwellia.* Voir Castr. (Chall. 10. *2* et 21. *8* *Heterodyction*) et Brigthwell (1860. M. J. 5. *6* et *7* *Craspedodiscus*). Il se peut qu'elle doive former un genre spécial. C'est à ce type que doivent aussi, je crois, se ranger les fragments aperçus et dessinés par *Castracane* (Chall. 14. 4. a. b. c.).

Campylodiscus canalisatus *Temp.* et *Brun.*

Pl. II, fig. 5. Rare.

Diamètre 70 à 85 μ. Valve à côtes radiantes, s'atténuant près de la bordure et s'interposant entre une rangée de protubérances tronquées et plus ou moins carrées. Côtes incurvées en S puis en demi-cercle aux deux pôles. 2 en 10 μ. Chacune d'elles est bordée de deux traits translucides délicats qui se prolongent jusqu'à la dentelure du bord et dans l'area centrale où elles sont spatulées. Il en résulte un aspect tout particulier (difficile à rendre par le dessin) et qui ne permet guère de confusion avec d'autres espèces. Area réticulée et plus ou moins ponctuée. Marge externe finement striée.

Calcaire de Sendaï.

Camp. Chrysanthemum *J. Brun.*

Pl. II, fig. 7. Rare.

Diamètre 80 à 90 μ. Bordure large, très élégante, avec cercles et stries. Côtes radiantes, très distantes, fortes, lisses, atténuées dès la moitié de leur parcours. Zone interne nettement elliptique, épineuse et entourée d'une double ligne en forme de sillon hyalin et profond.

Calcaire de Yédo. Vase marine de Nossi-bé.

Rem. Le *Cp. Mulleri* (A. S. 14. *13*) a les côtes *uniformes* et le centre lisse, mais il s'en rapproche par l'aspect de sa bordure.

Camp. clivosus *J. Brun.*

Pl. II, fig. 11. a. b. Rare.

Diamètre 60 à 105 μ. Valve peu courbée, quelquefois presque plane. Circuit

généralement irrégulier et ondulé. Côtes courtes. [illegible] du diamètre. Espace intercostal nettement strié. Tout le reste de l'espace est ponctué et finement strié; avec une clepsydre faiblement dessinée. Ces stries sont en forme de longues virgules partant du bord et s'éteignant vers l'intérieur. Silice mince, fragile.

Calcaire de Yédo et embouchure de l'Orégon U. S.

Rem. Le *Cp. hibernicus* Ehr. (A. S. 55. *12*) n'a avec lui qu'une lointaine analogie, et le *Cp. Grœnlandicus* Cleve (mer arct. 2. *9*) a le pourtour et les côtes assez semblables, mais n'offre ni stries ni clepsydre.

CAMP. HYPODROMUS *J. Brun.*

Pl. II, fig. 10. a. b. Assez fréquente.

Diamètre 100 à 135 μ. Valve à côtes curvilignes et radiantes. 2 en 10 μ. Capitules de la marge, allongés, pointus (b). Area très grande, elliptique avec des pôles coniques, acuminés, et munis de deux petits cercles latéraux vers la marge. L'ensemble de la surface est lisse. Silice épaisse et forte.

Calcaire de Yédo et vivant dans la vase de la baie.

CAMP. RIVULOSUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. II, fig. 9. a. b. Rare.

Diamètre 75 à 105 μ. Bordure à côtes serrées, courtes et tronquées (comme chez le *Cp. limbatus* Breb.). 3 en 10 μ. De la bordure partent de longs sillons, un peu ramifiés, offrant entre eux de nombreuses bosselures de formes irrégulières; ce qui donne à la surface un aspect squameux et réticulé tout spécial et très caractéristique. La dépression centrale est allongée en canal à flancs parallèles mal définis et porte à ses deux bouts un peu dilatés, un groupe de perles qui les entoure.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

CAMP. SCALARIS *Temp.* et *Brun.*

Pl. II, fig. 12. Assez fréquent.

Diamètre 65 à 80 μ. Côtes longues, fortes, équidistantes. Espace intercostal hyalin (ce n'est qu'à l'immersion que l'on aperçoit une faible striation radiante). Canal central allongé, rectiligne, muni quelquefois de rares perles sur ses flancs.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Le *C. Ralfsii* (*W. Sm.* 30. *257*), (A. S. fig. 14. *1* à *3*) et (Gregory, Clyde 11. *52*) a les côtes plus fines, et son area centrale est presque nulle ou plus ou moins dilatée et *lancéolée.* Le *Cp. Normanianus* Grev. (1860. M. J. 1. *1*) est plus grand ; a les côtes radiantes et plus rapprochées et se continuant dans l'intérieur de la zone médiane. Le *Cp. nitens* Castr. (11. *6*) a le haut de chaque côte muni d'une grosse perle.

CAMP. SIMPLEX *Temp.* et *Brun.*

Pl. II, fig. 6. Rare.

Diamètre 55 à 70 μ. Petit robuste. Silice blanche, épaisse. Pourtour souvent un peu carré. Côtes fortes, 2 en 10 μ., celles des pôles en demi-cercle, puis en cercle complet. Striation délicate, égale sur toute la valve. Courbures marginales des côtes simples, striées, mais sans épines, ni perles, ni bosselures. Région centrale en ellipse très peu marquée et transversalement striée.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

CAMP. VITRICAVUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. II, fig. 8. Rare.

Diamètre 50 à 65 μ. Valve à côtes fortes et d'épaisseur égale dans leur parcours,

incurvées en S, puis en un cercle vers les pôles. 2 en 10 μ. Area elliptique, nettement bordée, porte des lignes radiantes faisant suite aux côtes et mêlées de quelques petites épines. Ondulations de la bordure très proéminentes. Une très fine striation intercostale (visible à l'immersion). Silice forte.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Voir le *Cp. Hodgsonii* (W. Sm. 6. *53.* b.) qui s'en rapproche.

CHÆTOCEROS SIGMO-CALAMUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 5. Assez fréquente.

F. V. arrondie, oblongue. Très finement ponctuée. Diamètre 20 à 25 μ. *F. C.* à piquants robustes, aplatis, crénelés, dilatés vers le milieu de leur longueur et plus ou moins courbés en S.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

CLAVICULA DELICATA *var.* RADIATA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 13. Rare.

(La fig. 12 représente la forme japonaise de la *var.* delicata *Grun.*)

Valves souvent à moitié tordues dans le sens de leur longueur. Capitules plus ou moins arrondis avec une ponctuation radiante.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Nous estimons que les *var.* dessinées dans Pantocsek (Diat. hong. 75. 223. a. 234. 235 et 237) sous les noms de *delicata*, *delicatula*, *amphylepta*, *platycephala*, pourraient former avec la *var.* fossile japonaise *radiata* une espèce distincte de la *Polymorpha* Grun., en lui gardant le nom de *delicata* Grun. et dont la figure (Pant. 233. a.) et la nôtre (Pl. IX, fig 12) seraient le type.

Cocconeis antiqua *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 5. Assez fréquente.

Longueur 60 à 70 μ., largeur 40 à 50 μ. *Valve super.* plane. Bordure à courtes côtes marginales se prolongeant en perles radiantes. 7 en 10 μ. 4 groupes de perles formant un trapèze autour du centre (on trouve une variété où ces perles arrivent jusqu'au centre). *Valve infér.* à côtes radiantes, incurvées vers les bouts et demi-circulaires aux pôles; elles s'atténuent du bord jusqu'au raphé, et offrent de fines stries longitudinales qui suivent la courbure des bords, 7 à 8 en 10 μ. Une assez large zone hyaline marginale. Area terminée aux deux bouts par un lumen en croissant de lune peu distinct. Un pseudo-stauros conique et peu visible.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. La *Coc. decipiens* Cleve (mer Arct. 2. *6*) a du rapport avec la valve inférieure. La *Coc. interrupta* Grun. (Verh. 13. *14*) et (V. HK. 30. *3* et *4*) s'en rapprochent aussi. Mais ni la description de Grunow, ni les figures précitées ne cadrent suffisamment avec notre forme qui reste bien distincte et ne peut en être une variété perlée. En tout cas, cette forme fossile, remontant à une haute antiquité, serait logiquement le type primitif d'où auraient dérivé les formes actuellement vivantes.

Coc. curvirotunda (pellucida *var?*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig, 6. Assez fréquente.

Longueur 100 à 120 μ., largeur 90 à 105 μ. *Valve super.* un peu bombée. 4 rangées de côtes ondulées suivent la bordure, puis deviennent presque parallèles vers le pseudo-raphé. Un circuit hyalin large entoure les côtes médianes. Striation transversale un peu radiante, très fine, surtout visible sur les côtes. *Valve infér.* à stries radiantes, nettes au bord, s'atténuant peu à peu jusqu'au raphé. 13 en 10 μ. à la bordure. Raphé légèrement sigmoïde, terminé par 2 lumen en demi-lune bien distincts. Nodule central avec une area circulaire. Toute la surface médiane de la valve

est finement ponctuée et offre aussi à l'immersion de fines stries incurvées dans le sens de la longueur.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette espèce tient le milieu entre la *Coc. heteroidea* Hantsch (1862. Arch. ind. 6. *10*) et la *pellucida* Grun. (1862. Arch. ind. 6. *11*) et (Verh. 1863, page 145. Pl. XIII, fig. 6). Ces deux espèces diffèrent encore par une striation moins visible. Elles sont plus petites et à silice plus mince et plus fragile.

COC. SIGMO-RADIANS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 4. Rare.

Longueur 55 à 65 μ., largeur 45 à 50 μ. Frustule largement elliptique. *Valve inf.* (b) presque plane, à raphé sigmoïde. Stries perlées radiantes n'atteignant pas le raphé et laissant une large area carrée médiane. 6 en 10 μ. *Valve super.* (a) à stauros incomplet et un peu latéral. Stries fines, ponctuées, radiantes, incurvées en demi-cercle vers les pôles. 10 à 11 en 10 μ.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Dans le *Coc. Sigma* Pant. (qui se rencontre aussi dans ces calcaires), la valve supérieure est bombée; les stries sont plus distantes et se terminent, vers la marge, en une ligne de perles transversalement allongées. Du reste, la valve supérieure seule est représentée et dessinée par M. Pantocseck (Diat. hongr. 8. *68*).

COSCINODISCUS TEMPEREI *J. Brun.*

Pl. VII, fig. 2. Fréquente.

Longueur 60 à 85 μ., largeur 40 à 55 μ. En forme d'ellipse large, régulier et plissé en long (surtout vers le centre). Alvéoles radiantes, rayons interrompus le long de la plissure médiane et dichotomes vers les flancs. 5 à 7 alvéoles en 10 μ. non ponctuées (même à l'immersion). L'un des flancs de la valve est muni d'épines qui débordent la marge. 3 à 4 en 10 μ. Au milieu du dit flanc se trouve une épine

plus longue et plus forte que les autres. Du côté opposé les perles se transforment en une striation dichotome marginale.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Il appartient au groupe des *Pseudo-Stephanodiscus* décrit par Grunow (Fr. Jos. land., page 33). Le *Coscin. lacustris* et ses variétés (idem, 4. *28* et *33*) quoique circulaires et à marges uniformes, puis le *Campylodiscus cocconeiformis* Cleve (Vega 38. *78*) avec sa valve elliptique, ont avec cette forme fossile de l'analogie. — Ce *Coscinodiscus* est une des espèces typiques des calcaires japonais et c'est pour moi une satisfaction que de la dédier à M. Tempère, mon habile et savant collaborateur.

Cos. tubiformis *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 6. Fréquente.

Diamètre 20 à 32 μ. *F. V.* (a) composée d'une couche d'alvéoles superposée sur un large disque (anneau) marginal plan. Alvéoles (perles) rondes, espacées (souvent ponctuées) 4 à 5 en 10 μ. Connectif (b) très large portant quelquefois une encoche conique.

Calcaire de Yédo. Rare au calcaire de Sendaï.

Rem. Parmi les nombreuses espèces de *Coscinodiscus* qui abondent dans ces calcaires, il n'y a que celle-ci que nous tenons pour nouvelle. Elle est en effet rendue typique par sa valve à double bosselure et par l'aspect tubulaire de sa zone connective. Il est difficile de dire si le *Coscin. concavus* Ehr. (Microg. 18. *38*) appartient à ce type. Le dessin précité est insuffisant et semble se rapporter à une espèce beaucoup plus grande.

Craspedoporus Corolla *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 4. Très rare.

Diamètre 100 à 120 μ. Surface de la valve ponctuo-chagrinée. Région centrale faiblement déprimée. Compartiments des ocelli nombreux, à bordure nette, 16 à 20 s'évasant vers la marge (infundibuliformes). Ocelli coniques. Silice fauve.

Calcaire de Yédo.

Rem. Cette forme de *Craspedoporus* se rapproche de celles de Greville (1863. M. J. 4. *9*, *10*, *11*).

Cras. Ralfsianus et *Johnsonianus* et *Actinodiscus Barbadensis* (A. S. 132. *1*), sans que l'on puisse cependant les confondre. Il en est de même du *Crasp. Truani* Pant. (11. *92*), espèces que je possède et que j'ai comparées.

Crasp. Pantocseki *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 13. Très rare.

Diamètre 85 à 95 μ. Surface de la valve squameuse. Squames striés. Ceux des bords plus gros que ceux de la région centrale. Centre cratériforme. Compartiments des ocelli, courts, larges et comme tubulés. Silice d'aspect fauve orangé.

Calcaire de Yédo et terrain de Szakal (Hongrie).

Rem. Apparenté avec le *Glyphodiscus Grunowii* et le *scintillans* (A. S. 80. *6*, *7*), et fait la transition avec ces deux genres qui pourraient être réunis.

Cyclotella asiatica *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 16. Assez rare.

Diamètre 55 à 65 μ. *F. V.* (b) plane à disque marginal proéminent. Striation intercostale très nette. Stries en lignes croisées à 45° environ, s'avançant jusqu'au quart du diamètre. Région centrale recouverte de protubérances épineuses irrégulièrement placées. Côtes fortes, lisses. Bordure à fossettes plus petites que chez la *Mel. ornata*. *F. C.* (a) large de 20 μ. en moyenne, laissant voir sur ses bords rectilignes les fossettes. Striation croisée très nette.

Calcaire de Yédo. Aussi trouvée à Onianïno (Russie).

Rem. Le disque annulaire marginal de la *F. V.* sépare les *Cyclotella* des *Melosira*; mais il faut avouer que certaines espèces (les Mel. Sol. *Ehr.*, Coronata *Grun.*, etc.) offrent aussi ce caractère, en se rapprochant ainsi beaucoup du type japonais.

D'autre part, chez les frustules réellement fossiles et qui, pour arriver à cet état, ont subi forcément bien des frottements ou des glissements, il est bien rare de trouver chez les *Melosira* les frustules réunis en filaments. Il me semble donc peu logique de maintenir ces deux genres dans deux tribus aussi distinctes que le sont les *Mélosirées* et les *Coscinodiscées*.

CYMATOSIRA DEBYI *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 18. Rare.

Longueur 50 à 65 μ. *F. V.* (a) prolongée en rostres presque capitulés. Bordure non ponctuée. Perles peu nombreuses. *F. C.* (b), étranglée aux deux bouts.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Nous avions d'abord cru devoir réunir cette forme à la *Cym. belgica* Grun. (V. HK. 45. *38* à *41*); mais l'étude comparative avec cette espèce que nous possédons ne permet pas de les réunir. L'espèce fossile est plus grande, presque acuminée-capitée, jamais lancéolée et surtout à silice épaisse et plus robuste.

CYM. JAPONICA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 12. Rare.

Longueur 120 à 160 μ. *F. V.* arquée, étroite, large de 9 à 12 μ. Extrémités rostrées et finement striées (à l'immersion). Perles irrégulières, disséminées sur une surface lisse. Bordure de la courbe dorsale ponctuée. 10 points en 10 mm. Bordure ventrale lisse. *F. C.* très étroite, rectiligne ou à peine courbée, très faiblement étranglée près des bouts.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Nous avons mis cette espèce dans le genre *Cymatosira* de Grunow. Bien que la forme de la F. V. la rapproche de la *Campylosira* (V. HK. 45. *43*), mais dans cette dernière figure la bordure ventrale est aussi ponctuée; puis la F. C. est très courbée. Ces deux genres, du reste, pourraient être réunis.

EPITHEMIA ARGENTINA *J. Brun.*

Pl. III, fig. 6. Rare dans le calcaire de Yédo. Abondante et actuellement vivante dans une argile rouge de Naposta (République Argentine).

Longueur 145 à 210 μ. Largeur (du frustule entier) 50 à 60 μ. *F. V.* plane,

convexe, étroite, rarement visible. *F. C.* plano-convexe à extrémités rostrées, munie d'une encoche dorsale avec nodule. Côtes (cloisons) transversales, fortes, à peine radiantes et un peu capitulées et en massue. 2 en 10 μ. vers le centre. Stries intercostales finement ponctuées; 14 à 16 en 10 μ. Le frustule entier vu par la *F. C.* est de forme lancéeolée, bombé. La zone de suture porte de longues lignes ponctuées. Silice épaisse, robuste.

ETHMODISCUS (*Pantocsekia?*) VITRIFACIES *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 11. Assez rare.

Diamètre 135 à 170 μ. *F. V.* (a) très bombée, demi-sphérique finement ponctuo-chagrinée. Pas de striation appréciable. Les 2 ou 3 petites dépressions qui se voient quelquefois et qui sont toujours irrégulières dans leur forme, ne sont peut-être dues qu'à une action de contact. *F. C.* (b) demi-circulaire d'un côté, rectiligne de l'autre et sans ponctuation nette ni striation. Silice hyaline.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Voir Pantocseck (Diat. de Hongrie, 27. 258) et Castracane (Challenger, 11. 5), dont certains exemplaires s'en rapprochent. Il en est de même de l'*Ethm. sphæroidalis* Castr. (idem, 22. 10).

EUODIA (*Hemidiscus*) MARGARITACEA *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 6. a. Très rare.

Longueur 70 à 85 μ., largeur 50 à 55 μ. Valve en ellipse large et conique; courbures des flancs inégales. Perles de la région médiane très grosses, oculées, éparses et apparaissant enveloppées d'un réseau semblable à celui du *Stict. serpentinus* (Truan et Witt. VI, 4). Perles des flancs beaucoup plus petites; en stries rayonnant à partir du centre et des deux pôles. Ocule excentrique. Silice robuste.

Calcaire de Yédo.

Rem. Aussi trouvée dans un sondage de la mer d'Arafuru (fig. 6. b.) fait à la profondeur de 3900 fathoms (5307 mètres) et que je dois à l'obligeance de M. de Castracane.

GOMPHONEMA CURVIROSTRUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 4. Assez fréquente.

Longueur 120 à 145 μ., largeur 40 à 45 μ. *F. V.* toujours courbée (même très courbée chez quelques exemplaires). Area dilatée au milieu avec une plissure longitudinale demi-lunaire du côté dorsal et une perle grosse, conique et très proéminente du côté opposé. Stries fortes équidistantes, rayonnantes et nettement perlées. 6 à 8 en 10 μ. *F. C.* rectiligne, bacillaire et peu conique.

Calcaires de Sendaï et de Yédo.

Rem. Le *Gom. geminatum* W. Sm. 235 (a) 5 à 6 perles latérales dans le milieu de l'area et pas de lumen au sommet. Sa var. *hybrida* Grun. (Fr. Jos. land. A. 11) est trapue, rectiligne, non capitulée et dans la fig. 23. *4* de V. HK., les stries sont dessinées comme étant moniliformes. Le type fossile du Japon est donc bien une espèce distincte.

GRAMMATOPHORA MONILIFERA (ARCTICA *var.*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 9. Très rare.

Longueur moyenne 100 μ. Diffère du type (Clève, Diat., Spitzb., 23, *1*) et (V. HK 53 *bis*. *3*) par ses stries plus serrées; 14 en 10 μ. et par les lignes longitudinales nettement moniliformes de la *F. C.* qui n'offre qu'une très étroite marge striée. Pourrait peut-être être portée au rang d'espèce?

Calcaire de Sendaï.

LIOSTEPHANIA (?) JAPONICA *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 2. Très rare.

Diamètre 55 à 60 μ. Surface plane ou peu bombée. 8 pseudo-tubuli allongés et groupés deux par deux. Chaque section enveloppée d'une fine striation circulaire et ponctuée. Le reste de la valve est lisse.

Calcaire de Yédo.

Rem. Il est difficile de bien classer cette forme et l'observation que fait Schmidt (Atl. 80. *9*), en observant que la *L. rotula* Ehr. n'est peut-être qu'une valve génératrice interne, m'a rendu hésitant. Il se pourrait qu'il en soit aussi de même avec cette valve, bien que j'en aie trouvé trois exemplaires identiques.

MASTOGLOIA CLEVEI *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 18. Très rare.

Longueur 110 à 125 μ. *F. V.* bi-elliptique à terminaisons très larges et arrondies. Surface pruinée, ponctuée, même perlée vers les flancs. Logettes bien visibles. 3 à 4 en 10 μ.; nulles à l'étranglement central. Striation transversale, fine, visible à l'immersion sur toute la valve. Silice forte, d'aspect fauve violacé.

Calcaire de Yédo. Aussi vivante dans la rade de Yokohama et à Nossi-bé.

MAST. RUGOSA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 20. Très rare.

Très allongée (200 à 225 μ., largeur 26 à 30 μ.). Terminaisons obtuses, aussi larges que le centre de la valve. Nœuds terminaux en hameçons à double courbure incurvés en sens inverse à chaque bout. Raphé bordé de deux lignes proéminentes. Surface de la valve rugueuse surtout vers les bords (comme saupoudrée). Striation transversale très fine, surtout visible dans la région du nodule central. Logettes très petites; 5 en 10 μ. nulles vers la partie centrale étranglée. Silice d'aspect fauve.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Bien qu'elle diffère sensiblement du *Mast. reticulata* Grun. (Hond. 195. *4*, page 175) et *panduriformis* Cleve (New. Diat. 1. *1*), elle appartient cependant au même groupe, avec les *Navicula Jamaicensis* et *strangulata* de Greville et *Janischii* Castr. (Chall. 30. *5*).

MELOSIRA CLYPEUS *J. Brun.*

Pl. V, fig. 14. Rare.

Diamètre 45 à 55 μ. *F. V.* très bombée. Elle forme un large dôme qui surmonte une zone plane et hyaline. Dôme surmonté d'une protubérance centrale en capitule. Valve recouverte d'épines distantes simples ou tripartites et bordée d'une rangée de grosses perles serrées et appointies contre la marge, *F. C.* étroite.

Calcaire de Yédo. Aussi vivante à Zanzibar.

Rem. Il ne me semble guère possible de classer cette forme ailleurs que dans les *Mélosirées*. Elle doit appartenir à la section des *Liparogyra* Ehr. (V. HK. 89, soit *Stephanosira* Ehr.). Comparer V. HK. 89. *14 Mel. Roseana* var. *Hamadryas* (soit *Liparogyra circularis* Ehr.). Comparer aussi Cleve 1881 New. Diat. 5. *65 Melosira* (Podosira) *tuberculosa.*

MELOSIRA (?) CORNUTA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 16. Très rare.

Largeur 18 à 20 μ., longueur 30 à 35 μ. Frustule cylindrique et à silice délicate. Surface délicatement ponctuée; légèrement striée près de la jonction des frustules. *F. V.* ronde, demi-sphérique, munie d'un cercle de suture proéminent et occupant environ le tiers du diamètre. En dehors de ce cercle, deux longues épines convexes et appliquées de chaque côté du bord sutural.

Calcaire de Yédo et de Sendaï.

Rem. Devra former une division à part dans le genre *Melosira* et pourrait peut-être même au besoin donner un genre spécial. Car elle offre à la fois les caractères des *Stephanopyxis* et ceux des *Melosira* (voir A. S. 130. *18, 29, 34 Step. appendiculata* et ses variétés) et 33. Dictyopyxis *Ehr.* avec une troncature au haut de la valve (voir aussi V. HK. 85. *4*).

Navicula Adonis *J. Brun.*

Pl. V, fig. 3 et 4. Très rare.

Longueur 100 à 125 μ., largeur 35 à 45 μ. Silice très épaisse et robuste. *F. V.* large, de forme didyme (mais sans ponctuation intercostale). Raphé dilaté entre le nœud médian et les nœuds terminaux. Area bordée d'une double rangée de perles. La rangée externe de ces perles est placée sur une longue proéminence en lamelle. Côtes fortes lisses (à peine ridées à l'immersion). 5 en 10 μ. partant de la haute ligne perlée pour s'abaisser et s'élargir vers les flancs de la valve. Les deux ellipses que forme la valve sont tantôt réguliers (type fig. 3) tantôt comprimés *var. gibbosa* (fig. 4). *F. C.* large à bord perlé et comprimée vers le centre.

Calcaire de Yédo et Tripoli de Mjilones.

Nav. Anthracis *Cleve* et *Brun.*

Pl. V, fig. 6. Assez abondante.

Longueur 50 à 60 μ., largeur 14 à 18 μ. *F. V.* à courbure ventrale et dorsale comme les Cymbella. Raphé toujours longuement courbé du même côté aux deux bouts. Côtes larges, nettement ponctuées, radiantes. 6 en 10 μ. région centrale; plus serrées vers les bouts. Toujours une rangée de perles le long du raphé côté dorsal. *F. C.* à flancs un peu bombés à l'extérieur et infléchis vers l'intérieur, en sorte que si le frustule est entier, il prend ainsi l'aspect d'une *Amphora* (b).

Calcaire de Yédo. Rare dans celui de Sendaï.

Rem. Se trouve aussi vivante dans la vase du delta du Panagava (eau douce) et dans la vase marine de la rade de Yokohama. Semble assez répandue au Japon, sans que ces différents habitats influent sur son aspect. Appartient à la section des Radiosæ

NAV. BACCATA *J. Brun.*

Pl. V, fig. 10. Rare.

Longueur 50 à 60 μ., largeur 40 à 45 μ. Section de la *Nav. Caribea* Cleve (6. *11* A. S.). *F. V.* en carré allongé, à terminaisons coniques un peu rostrées; recouverte de fortes perles disposées à la fois en rayons et en courbes enveloppant les trois dilatations de l'area : dilatations qui sont, l'une ronde autour du nodule médian, les deux autres elliptico-lancéolées le long du raphé. 4 stries en 10 μ.

Calcaire de Yédo.

NAV. CRUCIFIX *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 10. Très rare.

Longueur 110 à 130 μ. *F. V.* large de 22 à 26 μ. avec deux bordures. L'interne seule porte un stauros très net. Stries parallèles au centre, un peu obliques aux bouts, finement ponctuées, 12 à 14 en 10 μ. Nœuds terminaux grands et atteignant la marge finale. *F. C.* très large, 35 à 45 μ., rectiligne, à stries transversales et parallèles. Silice fauve.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Cette espèce appartient à la section des *Pseudo-Amphiprora* de Cleve (1881. New. Diat. 3. *38*, *39* et page 13), où il donne les caractères de ce groupe (voir aussi A. S. Nord. Diat. 3. *1*) et Gregory Clyde 4. *59* et (T. M. S. Sable de Glenshira IV, Pl. 5. *23*). Cette forme, qu'il donne sous le nom de *Stauroneis amphioxys*, mais sans représenter son connectif, diffère nettement de la nôtre par son stauros qui atteint les bords externes de la marge, puis par ses bouts plus aigus et ses nodules terminaux très petits.

NAV. CUBITUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 8. Rare.

Longueur 90 à 110 μ., largeur 15 à 18 μ. (y compris la courbure 25 à 35 μ.).

F. V. longuement lancéolée, avec un stauros transversal net et profond. Extrémités comprimées semblables à celles de la *Nav. compressicauda* A. S. (Nord. diat. 2. 35). *F. C.* régulièrement courbée (c'est sous cet aspect (b) que cette navicule se rencontre le plus souvent, lors des triages). Côtes fortes; 5 à 6 en 10 μ., ne se résolvant pas en points, mais en fines stries transversales (C à +800). Terminaisons obliquement tronquées, avec un large lumen, bordé par le nœud terminal qui est en forme de massue.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette forme ne se relie guère à des types déjà connus et ne peut pas se cadrer dans les groupes des Navicules actuellement admis.

Navicula Foliola *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 15. Rare.

Longueur 80 à 100 μ., largeur 15 à 17 μ. *F. V.* longuement lancéolée, finement striée, surtout près de la marge (à l'immersion hom. le reste de la valve apparaît aussi transversalement strié).

Calcaire de Sendaï.

Rem. La *Navicula fusiformis* Grun. (Hond. 195. *12*) et (V. HK. 14. *33*) qui lui ressemble, a son raphé beaucoup plus accentué et continu et n'a pas ses bords striés d'une manière apparente à + 500 (par ex. : au E de Zeiss).

Nav. Guinardiana *J. Brun.*

Pl. V, fig. 9. Très rare.

Longueur 150 à 170 μ., largeur 15 à 18 μ. *F. V.* très allongée; étranglement central occupant le tiers de la longueur; les terminaisons en cônes obtus très longs. Raphé et area rectilignes, bordés d'une lignée de perles. 7 stries en 10 μ., lisses, (faiblement bosselées à l'immersion) presque parallèles, sauf vers les bouts.

Calcaire de Yédo et terrain quaternaire de Szakal (Hongrie).

Rem. La *Nav. limitanea* (A. S. 11. *23*), actuellement vivante à Samao, est plus large, avec l'area dilatée dans chaque moitié de la valve et n'a pas les stries lisses.

Nav. Index *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 7. Très rare.

Longueur 90 à 110 μ., largeur 15 à 20 μ. *F. V.* longuement lancéolée; munie d'un large pseudo-stauros et d'une double bordure. Chaque nœud final est intercalé entre les deux courbes de l'extrémité (c). Côtes lisses, toutes convergentes, assez distantes du raphé, plus serrées aux deux bouts, écartées vers le centre. *F. C.* à courbure régulière, tronquée aux deux bouts. Le nœud final rond, profond, y est nettement visible (C à + 1000).

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Touche le groupe des Pinnulariæ par ses côtes lisses (à l'mmersion on n'aperçoit que difficilement des rides légères) et à celui des Radiosæ par ses côtes touchant presque le raphé et radiantes jusqu'à l'extrémité des valves, comme dans la Nav. (*Pinn.*) distans *W. Sm.* 18. *169* et Atl. Schm. 46. *11* à *13*. — Voir les formes 46. 71 et 72 Atl. Schm. sans nom et Nav. Zostereti *Grun.* A. S. Nord. Diat. III. 3. qui n'offre pas une double bordure à sa face valvaire.

Nav. reticulo-radiata *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 4. Rare.

Longueur 110-120 μ., largeur 75 à 80 μ. Régulièrement elliptique. Perles fines, formant au centre de larges réticules, et aux bords des stries radiantes. 6 à 7 en 10 μ. Une ligne de perles accompagne toute la bordure de l'area longitudinal et du pseudo-stauros central. Deux petits sillons cotoient le nodule médian.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Cette espèce, très constante dans sa forme, est apparentée à la *Nav. margaritifera Tr.* et *Witt* (Geremie IV. 10) qui est plus petite, plus lancéolée, à plus grosses perles ne s'étalant pas en stries vers les bords.

NAV. SCINTILLANS *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 5. Rare.

Longueur 90 à 125 μ., largeur 25 à 35 μ. *F. V.* contractée en deux lobes coniques. Côtes larges, plates, lisses (même à l'immersion) : 5 à 6 en 10 μ., un peu convergentes vers le centre de chaque lobe. Toutes sont aplaties au dedans d'une ligne assez éloignée du raphé : celui-ci courbé dans le même sens aux deux bouts. Une large area centrale et transversale. *F. C.* ordinairement très large ; offrant une faible dépression médiane.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Touche de près la *Nav. bilobata* Gr. et St. (Oamaru 1887. Q. J. 10. 8) et a comme elle deux courts sillons longitudinaux près du nodule, dans la grande area centrale ; mais elle en diffère par ses terminaisons coniques et surtout par ses côtes plus serrées, toujours subitement aplaties.

NAV. TEMPEREI *J. Brun.*

Pl. V, fig. 1. Extrêmement rare.

Longueur 140 à 150 μ., largeur 45 à 55 μ. Section des *Pinnulariées*, sous-section des *Mesolepta*. Deux forts sillons partent de chaque nodule terminal, accompagnent le raphé et vont en s'évasant vers la large area centrale. 5 à 6 côtes lisses en 10 μ., subitement aplaties en arrivant à l'area. Silice épaisse et robuste.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

NITZSCHIA ASIATICA *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 14 et Pl. IX, fig. 15. Rare.

Longueur 90 à 105 μ., largeur 40 à 45 μ. *F. V.* bombée, largement conique,

ovale. Stries ponctuées 8 à 9 en 10 μ. incurvées et convergentes vers les cônes. Une zone hyaline longitudinale se voit un peu latéralement et apparaît plus ou moins courbe suivant la position de la valve. *F. C.* plano-convexe, tronquée obliquement.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Doit appartenir au groupe des *Tryblionellæ*, dont elle s'éloigne cependant par sa forme en coque de navire qui rappelle l'*Amphora dubia* Greg. (A. S. 27. *22*) et certains *Achnanthes*.

NIT. LONGISSIMA *var.* FOSSILIS *J. Brun.*

Pl. I, fig. 10. Très rare.

Longueur 280 à 320 μ. *F. V.* lancéolée, oblique. Perles latérales s'atténuant en lignes légères, transversales et équidistantes, 5 en 10 μ. Cornes longues, occupant chacune le tiers de la longueur totale et courbées en sens inverse.

Calcaire de Yédo.

Rem. La *Nit. curvirostris* Cleve (West. Ind. 3. *21*) *Nit. ventricosa* Kitton (1873. M. J. 38. *5*) et *Nit. reversa* W. Sm. (V. HK. 70. *4*) sont des formes voisines.

NIT. PENNATA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 17. Rare.

Longueur 170 à 210 μ. Linéaire, fusiforme en tous sens. Vue de la *F. C.* la valve est un peu courbée. Côtes de la carène capitulées, diversement obliques, 3 à 4 en 10 μ. Pas de pseudo-nodule central appréciable. Stries transversales fines, surtout visibles vers la carène, 14 en 10 μ. La marge connective offre toujours une ligne de points.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Parmi les nombreuses formes de *Nitzschia* dessinées et décrites, nous n'en connaissons aucune qui cadre avec ce type que nous avons dû ériger au rang d'espèce.

NIT. PROTUBERANS *J. Brun.*

Pl. I, fig. 9. Très rare.

Longueur 95 à 115 μ., largeur 22 à 25 μ. *F. V.* bi-elliptique. Terminaisons très larges, coniques, obtuses. Le flanc de la carène porte de grosses perles ovoïdes ou carrées ; 3 en 10 μ. L'autre flanc porte des lignes légères, larges, transversales : 4 en 10 μ. Valve divisée longitudinalement en une zone hyaline d'un côté et très finement ponctuée de l'autre.

Calcaire de Yédo et terrain quaternaire de Szakal (Hongrie).

Rem. Espèce très distincte. Parmi les formes décrites et dessinées, il n'y a guère que la *Nit. Campechiana* Grun. (J. M. S. New. Nitsch. 13. *16. a*), groupe des *bilobata* (V. HK. 60) qui s'en rapproche un peu.

PLAGIOGRAMMA FENESTRA *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 6. Assez fréquente.

F. V. allongée ; terminaisons larges arrondies, à peine capitulées ; flancs légèrement dilatés vers le centre. Zone transversale médiane, avec un pseudo-ocellus, mais sans côtes transversales bien visibles. Côtes des bouts fortes, un peu courbées. Stries perlées ; 6 en 10 μ. Perles écartées. *F. C.* en carré long. Silice très épaisse.

Calcaire de Yédo. Très rare dans le dépôt de Mjillones (Bolivie).

Rem. Le *Plag. validum* Grev. (Plagiogr. 1859. M. J. 10. *8*) est plus grand, plus allongé, sans pseudo-ocellus et à perles beaucoup plus grosses, avec des stries plus distantes.

PLAG. GREGORIANUM *var.* ROBUSTA *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 7. Rare.

Diffère du type (V. HK 36. *2*) et du *decussatum* Grev. (T. M. J. XIV 1. *122*) et

de l'*Antillarum* Cleve (arch. ind. 3. *16*) par ses vittæ plus forts et ses terminaisons dilatées, un peu capitulées et par sa silice plus épaisse ; 6 stries en 10 μ. Chaque strie transversale formée de 2 ou 3 perles seulement. Vittæ très prononcés dans la *F. C.*

Calcaire de Yédo.

Pleurosigma Hamuliferum *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 5. Rare.

Longueur 90 à 120 μ., largeur 25 à 30 mm. *F. V.* rhomboédrique à terminaisons larges et arrondies, Le rhomboèdre ordinairement un peu oblique. Raphé rectiligne, sauf aux deux bouts où il s'incurve en larges crochets, tournés en sens opposé, Nœud central rond. Stries transversales et obliques équidistantes sur toute la valve, 21 à 24 en 10 μ. Les obliques se croisant sous un angle d'environ 65°. Silice mince, délicate, jaune pâle.

Calcaire de Yédo. Aussi vivante dans le port de Yokohama (sondage Appert).

Pleur. Hungaricum *Cleve* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 9. Très rare.

Longueur 105 à 135 μ., largeur 50 à 60 μ. *F. V.* ovoïde et devenant sigmoïde seulement vers les deux bouts. Région centrale un peu bombée. Raphé nettement sigmoïde. Nœud central grand et très net. Stries se croisant à environ 60°. 14 à 16 en 10 μ. au centre. Devenant peu à peu plus fines (18 à 20 en 10 μ.) et presque parallèles au raphé vers les pointes.

Kekkö (Hongrie) (et déterminées sous ce nom par M. Cleve), puis trouvée assez fréquemment dans le calcaire de Yédo.

Rem. La différence d'écartement des stries ventrales et finales est ici encore plus accentuée que dans le *Pl. Naviculaceum* Breb. et dans notre *Pl. Sagitta* de Sendaï, d'où résulte aussi (à un faible grossissement) un aspect fauve au centre et jaune pâle vers les bords.

PLEUR. SAGITTA *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 19. Rare.

Longueur 150 à 175 μ., largeur 30 à 36 μ. *F. V.* lancéolée, sans courbure et raphé rectiligne. Stries du centre plus fortes que celles des deux bouts, 12 à 14 en 10 μ. Région médiane, 17 à 20 aux extrémités se croisant au centre sous un angle de 60° et sous un angle plus obtus aux terminaisons. Nœud rond; nodules terminaux coniques et touchant le bord de la valve. Silice épaisse. A un faible grossissement le centre apparaît fauve et les flancs jaune pâle.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette espèce n'a rien de sigmoïde et paraît tout d'abord appartenir aux Navicules avec lesquelles elle fait transition. Sa striation, fort semblable à celle du *Pl. Naviculacea* Breb., nous la fait placer cependant dans les Pleurosigma, section C. monographie du genre par Grunow (Cl. et Gr. Art. Diat., page 51). La *Pl. Nubecula* W. Sm. 21. *201* s'en rapproche, mais elle offre quelquefois un aspect un peu sigmoïde, et la striation y est équidistante sur toute la valve. Il en est de même du *Pl. lanceolata var.* cuspidata *Cleve* New. Diat. I. 7, dont le raphé est incurvé aux deux bouts. L'étude du *Pl. directum* Grun. dans la préparation N° 125 Cl. et Möll. nous a montré que c'était là une espèce différente (voir aussi Cleve et Grunow, page 53).

PODOSIRA SPINO-RADIATA *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 10. Très rare.

Diamètre 40 à 50 μ. Valve demi-sphérique. Une area ronde au centre, d'où partent des stries radiantes qui vont envelopper les bases d'un grand nombre de longues et fortes épines rectilignes et radiantes. A l'immersion les stries sont nettement ponctuées, mais non moniliformes. Variable dans ses dimensions, mais constante dans sa forme. Silice d'aspect brunâtre et un peu violacé.

Calcaire de Yédo et de Jackson's Paddock.

Rem. Ce type pourrait former un genre à part; mais j'ai préféré le classer dans un des genres si nombreux (même trop nombreux) qui existent déjà et qu'une bonne monographie de ces *Coscino-*

discées viendra certainement plus tard simplifier. — Ehrenberg (Microg. dépôt de Richmond, Virginie 18. *124*) donne une figure qui a avec notre type quelque ressemblance et qu'il considère comme un œuf (*Ovulum hispidum*), tout en ajoutant le nom de ***Pyridicula*** (Xanthiopyxis?) *aculeata*.

Porodiscus Calyciflos *Temp.* et *Brun.*

Pl. IV, fig. 11. b. Très rare.

Diamètre 60 à 75 μ. *F. V.* en disque bombé, surmonté vers sa base d'une couronne de protubérances plates et à bouts trilobés, qui s'élèvent sous un angle de 45° environ au-dessus d'un cercle strié. Ces protubérances sont en nombre variable, 12 à 20. Le tout est surmonté d'un dôme criblé de perles (perforations) avec une pseudo-ouverture circulaire à bords nets, comme celle du disque des ***Porodiscus*** de Greville.

Calcaire de Yédo; aussi trouvé vivant aux îles Sandwich (fig. 11. a).

Rem. Nous laissons cette forme dans les ***Porodiscus***, mais elle est certainement apparentée avec le ***Pyrgodiscus simplex*** O. Witt (Simbirsk 6. *6*) et (A. S. 100. *13*). Il faut reconnaître que le ***Porodiscus interceptus*** Grove et St. (Oamaru 14. *54*) et (*Truan et Witt* 3. *22*) représente parfaitement le dôme (seul et séparé de son disque) de notre espèce. La ***Podosira pacifica*** (*Walk.* et *Ch.* 6. *5*) est peut-être aussi une forme voisine.

Pterotheca Spada *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 7. Extrêmement rare.

Longueur du frustule entier 230 à 265 μ., largeur 35 à 40 μ. Frustule cylindrique, hyalin, faiblement ponctué, muni de deux appendices; l'un rectiligne, conique et tubuleux; l'autre très long, courbé en sabre et un peu aplati dans sa partie étroite. Un léger voile siliceux circulaire enveloppe sa base.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Nous avons maintenu cette forme dans le genre ***Pterotheca*** créé par Grunow, mais il faut reconnaître que les genres ***Dicladia***, ***Syringidium***, ***Ditylium***, ***Pyxilla*** et ***Pterotheca***, presque tous fossiles, sont mal définis et qu'une étude d'ensemble de toute la classe des ***Chaetocérées*** serait bien nécessaire. La ***Pt. subulata*** Grun. (V. HK. 83 bis *6*) est la forme qui a le plus d'analogie avec notre espèce japonaise.

RAPHONEIS ASIATICA *J. Brun.*

Pl. I, fig. 8. Assez fréquente.

Longueur 140 à 210 μ., largeur 15 à 18 μ. *F. V.* longuement lancéolée, plus ou moins rectiligne. Bordure perlée. Stries transversales moniliformes: 7 en 10 μ., formées de deux ou trois perles seulement et s'atténuant en une ou deux lignes longitudinales inégales et perlées vers les bouts.

Calcaire de Yédo et dépôt d'Onianïno (Russie).

Rem. N'offre pas la régularité et l'aspect rectiligne du *Raph. lancettula* Grun. (Pant. 271 et 321) et n'a pas comme lui des terminaisons dilatées.

RAPHONEIS LUMEN *J. Brun.*

Pl. IX, fig. 8. Rare.

Longueur 45 à 60 μ., largeur 35 à 55 μ. Largement elliptique, quelquefois presque ronde. Côtes moniliformes, radiantes au centre, puis incurvées en demi-cercle vers les pôles hyalins (*lumen*). 6 en 10 μ. Lumens arrondis bien distincts. Pseudo-raphé étroit. Silice épaisse.

Calcaire de Yedo. Guano de Huanillos.

Rem. La réunion de deux valves identiques nous a montré que cette espèce n'appartient pas aux *Cocconeis*. Comme la fig. de *Grove* et *Sturt* (Oamaru 10. 5 *Cocconeis nodulifer*), ne donne pas la valve inférieure, elle pourrait coïncider avec le *Raph. liburnica* Grun. (V. HK. 36. 33). Le *Coscinodiscus cocconeiformis* A. S. (58. 23 à 28) et la *Fenestrella Barbadensis* Grev. (1863. M. J. 4. 8) lui ressemblent également. Voir la juste observation de Grunow (Verhand. 1862, page 64).

RAPH. (*Achnanthes?*) PINNULARIA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 11. Très rare.

Longueur 55 à 65 μ., largeur 35 à 40 μ. Valve elliptico-lancéolée. Côtes lisses (à peine plissées à l'immersion) fortes, larges, 4 en 10 μ. ; radiantes.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Voisin du *Raph. fluminensis* Grun. (V. HK. 36. *34*), du *Scutelloides* Grun. (Verhand. 6. *34*) et du *Raph. elliptica* Castr. (Chalenger 26. *13*). Ce genre, du reste, est encore mal établi et demande une revision.

RHABDONEMA BIQUADRATUM *J. Brun.*

Pl. I, fig. 5. Très rare.

Silice épaisse. Longueur 155 à 185 μ., largeur 45 à 55 μ. *F. V.* à terminaisons rostrées. Un large étranglement central donne à la valve l'aspect de 2 carrés superposés. Côtes fortes, turgides, larges, 3 en 10 μ., comprimées en un large chenal vers le pseudo-raphé. *F. C.* rectiligne. Les lignes de suture perlées. Vittæ très prononcés, trapus et courbés en massue.

Calcaire de Yédo. Kieselgühr de Santa-Maria (Californie).

RHAB. ELEGANS *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 11. Très rare.

Longueur 90 à 135 μ., largeur 12 à 16 μ. *F. V.* (b) presque capitulée, flancs tribosselés. Côtes fines, très serrées, 12 en 10 μ., n'apparaissant ponctuées qu'à l'immersion. Pseudo-raphé très peu distinct. *F. C.* (a) à lignes de suture délicates et

très finement striées. Vittæ courts, trapus, presque ovoïdes, robustes. Silice épaisse pour la petitesse des frustules.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

RHAB. JAPONICUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 6. Assez fréquente.

F. V. (a). Longueur 150 à 185 μ., largeur 25 à 30 μ., allongée. Terminaisons arrondies, presque capitulées; flancs plus ou moins tribosselés. Côtes turgides, comprimées en chenal vers le pseudo-raphé. 4 en 10 μ. Chacune d'elles porte une ligne de perles nettes et distantes. *F. C.* (b) rectiligne. Les lignes de suture munies d'une rangée de grosses perles, 5 à 6 en 10 μ. Vittæ courbés et en massue.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Varie avec F. V. à flancs rectilignes (var. *recta* Tp. et Br.) et avec des côtes quelquefois très distantes (var. *sparsicostata* Tp. et Br.) la faisant ressembler aux *Gephyria*, genre qui, du reste, ne diffère des *Rhabdonema* Ehr. que par la courbure de sa face connective et n'a guère sa raison d'être. Il n'y a pas, à notre connaissance, d'espèce qui se rapproche de ce type. Tout au plus le *Rh. robustum* Grun. (Verhand. 8. *1.* c.) a-t-il quelque analogie par ses lignes de suture.

RHAB. VALDELATUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 4. Assez fréquente.

F. V. (a). Longueur 95 à 105 μ., largeur 30 à 35 μ. Compression latérale des flancs formant double carrure. Côtes comme chez le *Rh. Japonicum*. *F. C.* (b) rectiligne. Lignes de suture finement striées, 12 à 14 en 10 μ. Vittæ trapus et en massue.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

RUTILARIA CAPITATA (EPSILON *var.?*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 3. Assez fréquente.

Longueur 185 à 225 μ., largeur 45 à 60 μ. *F. V.* (a) ronde avec deux fortes cornes nettement capitulées. Perles épineuses comme dans la *longicornis,* mais les perles de la bordure plus serrées, 4 à 5 en 10 μ. Surface fortement ponctuée, excepté autour du cône. Pas de stries longitudinales vers les nœuds terminaux. *F. C.* (b) dilatée au centre; les bouts en pieds de biche. Épines *concentriques* autour du grand nœud de la valve et *centrifuges* sous les prolongements.

Calcaire de Sendaï ; absente dans le calcaire de Yédo.

Rem. Cette espèce doit se rapprocher de la *Rut. obesum* dont il est question page 19 (Cleve New. Diat. 1881), mais dont il n'a pas été donné de dessin à notre connaissance.

RUT. LONGICORNIS (EPSILON *var.?*) *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 1. Assez fréquente.

Longueur 260 à 320 μ., largeur 25 à 30 μ. *F. V.* ovale, se prolongeant en deux très longues cornes. Surface à perles épineuses et éparses vers le cône central. Le reste de la surface est finement ponctué. Pas de stries vers les nœuds terminaux. Pas d'area lisse autour du cône. Perles de la bordure épineuses, 3 en 10 μ.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette forme et la précédente nous paraissent devoir être considérées comme espèces et non comme de simples variétés. La *R. tenuis* Gr. et St. (Oamaru 6. *13*) a bien une forme analogue, mais elle offre une double striation oblique. La *R. Epsilon* Grev. (1863. M. J. 9. *1*) est dessinée avec des perles médianes rondes et un grand espace lisse tout autour du cône central.

Rut. hexagona *var.* cornuta *Temp.* et *Brun.*

Pl. I, fig. 2. Assez fréquente.

Longueur 80 à 100 μ., largeur 35 à 45 μ. Cette forme a trop de rapport avec l'espèce de Grunow V. HK. 105. *8*, pour ne pas y appartenir. Elle en diffère par ses deux prolongements cornus, par ses perles qui sont plus coniques, épineuses et beaucoup plus serrées à la bordure. Elle n'a pas non plus cet aspect marbré et sombre qu'a l'espèce de Santa-Monica; mais elle est comme elle striée vers les deux bouts.

Calcaire de Sendaï; très rare dans celui de Yédo.

Rem. Du reste, ces trois formes de *Rutilariées* passent, dans ces calcaires, insensiblement de l'une à l'autre et il est bien difficile de leur fixer exactement des caractères-limites.

Sceptroneis (*Raphoneis?*) Coluber *J. Brun.*

Pl. I, fig. 12. Assez fréquente.

Longueur 380 à 400 μ. *F. V.* large de 30 à 40 μ. plus ou moins cunéiforme, quelquefois presque rectiligne. Surface un peu plissée en long et cône du gros bout plus ou moins oblique. Côtes ponctuées, transversales, 4 à 5 en 10 μ., irrégulièrement interrompues et formant un pseudo-raphé souvent peu prononcé. Très variable dans ses dimensions. Silice robuste.

Calcaire de Yédo.

Rem. Les côtes sont ici tout autres que chez le *Scep. cuneata* Grun. (Hond. 194. *3*) qui a la même forme. La *Gomphonitzschia Clevei* Grun. (New. Nitsch. M. J. 13. *11*) a aussi la même forme, mais les côtes lisses et très distantes. Les exemplaires rectilignes n'ont pas double bordure comme la *Synedra cristallina* Ktz. et sa var. *bacillaris* Grun. (Hond. 193. *12*. b. c.).

Staurosigma asiaticum *Temp.* et *Brun.*

Pl. IX, fig. 1. a. b. Assez fréquente.

Longueur 190 à 220 μ., largeur 25 à 28 μ. *F. V.* longuement sigmoïde et pointue. Stauros transversal très prononcé. Deux longs sillons accompagnent le raphé de chaque côté de la valve, qui paraît ainsi divisée en 5 compartiments. Stries transversales, parallèles, lisses, équidistantes, 16 à 18 en 10 μ., s'atténuant près du raphé. Pas de stries obliques. *F. C.* rectiligne.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Le *Pl. Staurophorum* Grun. (Cleve et Grun. Arct. Diat., page 61) avec sa dimension moitié plus petite, ses stries plus écartées et sa F. C. sigmoïde, doit être une autre espèce. Ces deux formes, du reste, diffèrent suffisamment des *Pleurosigma* pour que nous ayons cru devoir conserver le genre *Staurosigma* proposé par Grunow (Verh. Vienne 1862). Ce n'est en tout cas pas un *Rhoïcosigma*. Quant au *Stauroneis Sigma* d'*Ehr.* (Microgeol. 18. *63*), c'est une tout autre espèce, plus large, dont le stauros biovoïde ne traverse pas totalement la valve. Nous avons eu l'occasion de trouver cette dernière espèce dans la vase de la rade de Yokohama (sondage Appert 1886).

Stephanodiscus elegans *J. Brun.*

Pl. IV, fig. 9. Rare.

Diamètre 35 à 45 μ. Disque peu bombé au centre et muni là d'une épine. Stries fines, perlées, radiantes, avec de très fines lignes intercalées entre les rayons. Épines marginales courbes, longues, à large base.

Calcaire de Yédo.

Rem. Voisine du *St. Hantschianus* Grun (V. HK. 95. *10. 11*) et (Cleve et Grun. 7. *131*). Les genres *Peristephania* (Pritt. 5. *73*) *Syndetocystis* (Walk. et Chase 4. *13*) et *Discoplea* Ehr. pourraient être réunis, car le développement de l'épine centrale est chose très variable. Comparer aussi le *Thalasiotrix* (Castr. 30. *4* bis).

STEPHANOPYXIS ARISTATA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 7. Rare.

F. V. elliptique, très bombée (quelquefois même presque circulaire et demi-sphérique). Longueur 32 à 40 μ., largeur 24 à 35 μ. sans les épines. Celles-ci sont au moins aussi longues que la moitié du diamètre, coniques, ponctuées ou bifurquées ou tripartites ; toujours à larges bases et nombreuses.

Calcaire de Sendaï.

STEP. LIMBATA *var.* CRISTA GALLI *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 8. Assez rare.

Diffère du type de *Santa-Monica* (V. HK. 83 ter. *13.14*) par la surface de la *F. V.* (a) ponctuée en réticules ; par sa bordure qui s'amincit vers les pôles et se dilate le long des flancs. La *F. C.* est plus large, et comme un capuchon ayant la forme d'une crête de coq.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

STEP. NIDULUS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 10. Assez fréquente.

Diamètre 30 à 45 μ. Valves planes, ou à centre un peu creux. Alvéoles variables de forme et de dimensions 5 à 7 en 10 μ. Leur disposition n'est qu'imparfaitement radiante. Alvéoles de la bordure allongées, cylindriques. Les fortes et hautes arêtes (formant couronne) sont à pointes bifurquées, reliées en cuvette par une très mince membrane représentée fig. 10 (b fragment vu de la *F. C.*). Les deux valves semblent être presque identiques. Elles ne diffèrent guère que par la couronne plus ou moins

rapprochée de la marge et par une très fine ponctuation interalvéolaire que laisse voir l'immersion.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette curieuse et jolie espèce est aussi très distincte. Ses alvéoles radiantes lui donnent l'aspect d'un *Coscinodiscus*, et le groupe des *St. coronatæ* que A. Schm. a si bien dessinées (Atl. 123. *10* à *17*) en diffère trop pour qu'elle appartienne à ce même groupe, ou à celui de la *Creswellia Barbadensis* Grev. (1865. T. M. S. 1. *11*) et (A. S. 130. *6, 7*). Elle se rapproche aussi de la *Dictyolampra Stella* Pritt. 5. 58 et appartient peut-être au même genre.

Step. Peragalli *Temp.* et *Brun.*

Pl. VIII, fig. 3. Assez fréquente.

Diamètre 130 à 150 μ. Frustule presque sphérique. La *valve supér.* est très bombée, à surface plus ou moins finement alvéolée. 5 à 8 alvéoles en 10 μ. En contact immédiat avec cette superficie et au-dessous d'elle s'apperçoit un réseau délicat à larges mailles hexagonales qui cessent vers la région marginale. 10 à 15 épines en cercle très irrégulier. La *valve infér.* a les alvéoles plus grosses, 4 en 10 μ. et 6 à 10 épines irrégulièrement espacées. Silice fauve.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette espèce est très distincte et ne peut guère être confondue avec les types déjà décrits et dessinés. Le curieux réseau à larges mailles n'est pas toujours bien distinct. D'autres fois, au contraire, il apparaît seul chez certains exemplaires brisés, comme le montre notre dessin.

Synedra (*Raphoneis ?*) tibialis *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 12. Rare.

F. V. bacillaire-cunéiforme. Stries moniliformes, 5 à 6 en 10 μ., radiantes aux extrémités. Perles de la marge plus grosses et plus distantes. Pseudo-raphé assez distinct. *F. C.* laisse voir sur ses bords une rangée de fortes perles avec quelques perles éparses le long de la zone connective. Bordure (ligne) du connectif très finement ponctuée.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette espèce, bien distincte, tient à la fois des *Raphoneis* par le perlé de ses stries et de ses terminaisons [voir (V. HK. 37. *6. 5*) et (Fr. Jos. land. 2. *8*. 6)] et des *Synedra* [voir *Syn. cristallina Ktz.* V. HK. 42. *10*; mais n'a pas comme lui double ligne marginale].

Genre TABULINA *J. Brun.*

F. V. aplatie, tabellaire, plus ou moins carrée, munie de canaux hyalins radiants et transversaux. 4 protubérances arrondies et striées. Suture de la *F. C.* rectiligne.

TABULINA TESTUDO *J. Brun.*

Pl. VI, fig. 8. Très rare.

Caractères du genre. Longueur 90 à 105 μ., largeur 70 à 85 μ. Perles centrales rayonnantes; puis elles suivent la direction des canaux en se transformant en épines vers les bords. Area centrale munie de quelques épines.

Calcaire de Yédo.

Rem. Voilà un type bien curieux et que je ne puis classer dans les genres connus, car sa forme s'est montrée constante dans le peu d'exemplaires entiers qui ont été trouvés. Une des raisons qui m'engage aussi à créer ce genre, c'est que nous sommes loin de connaître toutes les espèces des calcaires et des marnes du Japon, de la Chine et de l'immense Asie. Leur étude ne fait que commencer et nous réserve, je crois, bien des surprises. Il est donc admissible que dans le nombre des espèces à trouver il y en ait qui viennent se grouper à ce type et former avec lui un genre naturel. Ceci montre, une fois de plus, combien une monographie complète des BIDDULPHIÉES serait désirable.

TRICERATIUM BALANIFERUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 4. Rare.

Cette belle espèce est bien caractérisée par les anneaux proéminents de ses angles. Diamètre 200 à 260 μ. Surface plane garnie de sillons nuageux radiés et perlés exactement comme chez le *Stictodiscus Eulensteinii* Grun (A. S. 75. 7). Cet aspect est

parfaitement rendu par la photographie 5. *12*. Truan et Witt (Jeremie). Flancs de la valve avec une rangée de perles (Côtes très courtes). Capitules élevés, munis de perles coniques à leur base et de stries vers leurs bouts.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Ce type singulier montre combien il est difficile de donner les caractères-limites d'une espèce et de fixer exactement le cadre d'un genre chez les Diatomées; car avec ses bouts en anneaux (cornes tronquées) et ses extrémités striées, cette espèce offre à la fois les caractères du genre *Odontella* et du genre *Biddulphia* tels que les a définis Grunow (Fr. Jos. land. page 5). Dans ce qui a été dessiné, il n'y a guère que *Tr. microstictum* Grev. (1864. T. M. C. 8. *17*) qui ait avec celui-ci quelque analogie.

Nous avons trouvé une forme munie à ses angles, non d'anneaux, mais de capitules arrondis et fortement ponctués. Ces capitules forment un cône élevé, muni d'un lumen central et rond. Tout le reste de la F. V. est identique au *balaniferum*. — Est-ce là une variété ou une autre espèce ? — Ou bien est-ce là une double valve opposée et dissemblable comme chez certains Triceratiums fossiles ? (voir la note relative au *Tric. radiatum* Brigth. page 62).

Tr. Bergonii *Temp.* et *Brun.*

Pl. V, fig. 13 (b. contours à + 150). Très rare.

Largeur moyenne 250 μ. *F. V.* triangulaire à centre légèrement bombé et plus élevé que les bords et les appendices. Alvéoles grandes, d'un diamètre de 12 à 14 μ. hexagonales, à marge lisse sans épines ni petits capitules aux angles; à surface chagrinée et à ocules ronds. Les alvéoles qui touchent les appendices ont leur ocule tourné vers le centre. Appendices des trois angles, larges, circulaires, plats et peu proéminents. Bordure ondulée. Ces ondulations (dessinées à 2 mises au point différentes A. C.) sont au niveau des alvéoles. La couche siliceuse inférieure offre une fine striation rayonnant du centre à la circonférence. Silice épaisse.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Nous avons cru devoir décrire exactement cette espèce à cause du grand nombre de formes qu'offre cette section. Les seules espèces, du reste, qui s'en rapprochent, sont le *Tr. Wittii* Janisch (A. S. 126. *2*), ordinairement pentagonal et dont la bordure est tout autre, et le *Tr. tumescens* Castr. (Chall. 6, *9*) qui est beaucoup plus grêle et dont les appendices sont elliptiques.

TR. CELLULOSUM *Grev. var.* JAPONICA *J. Brun.*

Pl. VI, fig. 13. Très rare.

J'ai cru devoir dessiner cette variété à cause des différences notables des dessins qui se rapportent à cette espèce. Cette variété du calcaire de Yédo a les perles *élevées*, allongées, *plates* et *ponctuées* et de même que la *var.* major (photographie de Walk. et Chase 4. *3* et *8*) elle n'a ni flancs cloisonnés, ni côtes internes. Ces deux, dans leur aspect général, coïncident bien avec la fig. de Greville 1861. J. M. S. 4. *14*. Mais les variétés dessinées par O. Witt. (Zimbirsk 12. *8* à *10* et dans l'atl. Schm. 111. *30* à *33* et 112. *4*) me semblent devoir constituer une autre espèce qu'il faudrait dénommer.

TR. CONSTELLATUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 12. Rare.

Diamètre 120 à 165 μ. *F. V.* légèrement concave, constellée de perles qui diminuent de grandeur vers les bords. Chaque perle a une auréole étoilée qui l'entoure; auréole large, plus ou moins bien visible, et apparaissant sombre ou lumineuse suivant la mise au point. Bordure perlée. Proéminences peu élevées, longuement coniques, à striation fine et diagonalement croisée. 12 à 14 stries en 10 μ. La base des cônes porte des perles (*lacrymæ*) coniques.

Calcaire de Sendaï.

TR. CURVILIMBUM *J. Brun.*

Pl. VI, fig. 1. Très rare.

Largeur 109 à 125 μ. *F. V.* trimamelonnée. Stries et perles nettement séparées, atteignant les bords sans diminuer de grandeur et en restant presque équidistantes. 5

en 10 μ. Le centre est déprimé en triangle et muni d'une area bordée de quelques épines.

Calcaire de Yédo.

Rem. A du rapport avec le *Tr. fractum* (Walk. et Chase. 3. 8 malheureusement incomplètement rendu par la photographie). Il se rapproche aussi de l'espèce de Grove et Sturtz (Oamaru 11. *24*) dessiné par eux sous le nom de *Barbadense* Grev. Mais la figure de Greville (T. M. S. 4. *12*) ne peut guère être la même espèce. La bonne photographie de Truan et Witt. (Geremie 7. *27*) et les échantillons que j'ai trouvé dans Barbados, me confirment dans cette opinion. Je tiens donc le type japonais pour spécialement différent et je crois que le dessin précité de Oamaru s'y rattache.

TR. DULCE *Grev. var.* JAPONICA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 6. a. b. Rare.

Diffère du type de Barbados (Greville 1865 M. J. 2. *20*) en ce que la forme japonaise est plus grande (100 à 130 μ. de diamètre) et porte une dépression circulaire occupant la moitié de la valve avec le centre un peu élevé. Ce que la face connective (fig. 6. b) montre clairement.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Le *Tric. pauperulum* Grev. (M. J. 6. *26*) n'en est qu'une autre variété très petite. Le *Tric. exornatum* Grev. (1865: M. J. 2. *25*) en diffère grandement et il ne nous est pas possible non plus d'identifier à cette espèce le *Tric. exornatum* dessiné par A. S. (112 *1* à *3*). Ces dernières formes de l'atlas doivent être une autre espèce et se rapprocher davantage du *microstictum* Grev. (1864. M. J. 13. *17*).

Un travail d'ensemble sur les BIDDULPHIÉES serait bien nécessaire, surtout maintenant que l'on en connaît un nombre suffisant. C'est ainsi que les *Tric. acceptum*, *Hardmanianum* et *trilineatum* de Greville et *radiatum* Brigthw., ne sont que les membranes externes et internes d'*une seule et même espèce!* J'ai eu l'occasion de le montrer à plusieurs micrographes dans une préparation faite avec un filament intact provenant de Chalky-Mount et composé de plusieurs frustules.

TR. LUMINOSUM *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 3. Très rare.

Diamètre 135 à 150 μ. Valve triangulaire à centre bombé. Extrémités obtuses à région striée ronde, au même niveau que les alvéoles du centre. Stries finement

ponctuées, 15 en 10 μ. Alvéoles radiantes, dichotomes, rondes, lisses, avec ocule : 3 en 10 μ., dans la région médiane; 4 en 10 μ. vers les flancs. Une marge lisse à la bordure.

Calcaire de Sendaï.

Rem. Son aspect est particulier. A un faible grossissement, sa silice apparaît bleue ou violette, et le replat strié des angles, couleur orangé. S'éloigne de tous les types connus, et, comme espèces affines, on ne peut guère citer que le *Tr. africanum* Ehr. (Microg. 35. A. 19. *1*), à alvéoles finement ponctuées, sans ocules et les angles incomplètement dessinés, et le *Tr. Mölleri* (Pant. 47), à alvéoles petites et sans ocules, etc. Le *Tr. gratum* A. S. 77. 19 qui a la bordure perlée et les angles non striés ni ponctués.

Tr. multifrons *J. Brun.*

Pl. VI. fig. 2. Très rare.

Diamètre 65 à 75 μ. *F. V.* à surface plane, avec perles rayonnantes d'égale grosseur sur toute la valve. 7 en 10 μ. Quelquefois une grosse épine au centre du cercle de l'area qui est plus ou moins étendue. Cônes des angles grands, à base rectiligne, occupant un tiers du diamètre; 3 fortes et profondes cloisons à la base de chaque cône.

Calcaire de Yédo. Tripoli de Pöpplein.

Rem. Espèce bien distincte et qui n'est guère apparentée à d'autres formes déjà connues.

Tr. plano-concavum *J. Brun.*

Pl. VI. fig. 9.

Diamètre 95 à 115 μ. *F. V.* à bords bombés et au même niveau que les stries des angles. Stries des flancs formées de perles très distantes, aboutissant à une dépression triangulaire qui occupe toute la moitié de la valve et où les perles sont inégalement espacées et ont une auréole qui apparaît sombre ou lumineuse suivant la mise au point. Stries des angles rectilignes, 6 à 7 en 10 μ.

Assez fréquent dans le calcaire de Yédo (rare dans le calcaire de Jackson's Paddock).

Rem. Parmi les espèces qui s'en rapprochent, nous avons : le *Tr. inelegans* var. *micropora* Grun. (A. S. 128, *3*) et (V. HK. 110, *3* et *5*). Mais Grunow représente la F. V. avec une grande bosselure médiane et arrondie, et Greville (1865. M. J. 2. *21*) ne donne pas la face connective. Il diffère également trop du *Tr. Jucatense* (*A. S.* 76. *16*) et du *Nicobarium* (Idem, 76. *21*) pour pouvoir y être joint comme variété.

TR. RADIANS *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 5. Assez fréquente.

Diamètre 70 à 85 μ. *F. V.* avec de grosses alvéoles polygonales ou carrées, ponctuées, rayonnantes, plus ou moins serrées. 3 à 4 en 10 μ. s'atténuant en petites perles éparses vers les bords et au centre. La région des grosses alvéoles est proéminente. Stries des angles fines. 14 environ en 10 μ., au même niveau que le centre.

Calcaire de Yédo et de Sendaï.

Rem. Le *Tr. Seychellense* Grun. (A. S. 81. *15*) et (V. HK. 110. *1*) est perlé plutôt qu'alvéolé et il a la marge perlée et le centre bombé.

TR. RADIATO-PUNCTATUM *var.* CALCAREA *Temp.* et *Brun.*

Pl. VII, fig. 17. Très rare.

Diffère du type par ses appendices plus allongés, ses flancs toujours courbes et par sa ponctuation plus forte : mais les ondulations du niveau de la valve, sont bien celles que décrit Schmidt (Atlas, Pl. 94).

Calcaire de Sendaï (mêlé au type).

Rem. Il tient le milieu entre le *radiato-punctatum* A. S. (94. *14*) et le *receptum* A. S. (81. *10*). Dans la même section appartiennent aussi l'*acceptum* Grev. (1865. M. J. 2. *21*) et son *Smithianum* (Idem, 12. *7*), puis le *Californicum* Grun. (V. HK. 108. *11*), le *Schadboldtii* Bail. et le *striolatum* Roper (T. M. S. 3. *3*).

TR. SCHLUMBERGERI *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 10. Très rare.

Diamètre 140 à 185 μ. Robuste et à silice très épaisse. Valve triangulaire bombée au centre avec de larges capitules aplatis. Ces capitules ont deux sillons latéraux et profonds, en forme de massues courbées et 7 à 9 stries en 10 μ. sur leur surface. Perles du reste de la surface irrégulièrement espacées, les unes rondes et basses, les autres coniques, tubulées et proéminentes. Une forte dépression hyaline à la base de chaque capitule. Les 3 flancs du triangle montrent des sillons rectilignes internes.

Calcaire de Sendaï.

TR. SIMPLEX *J. Brun.*

Pl. V, fig. 12. Très rare.

Diamètre 140 à 160 μ. Valve toujours tripartite à prolongements larges, arrondis et un peu capitulés. Une dépression hyaline, en forme de canal, se voit à la base de ses capitules. Le reste de la surface offre de grandes alvéoles rondes et assez également disséminées.

Calcaire de Yédo et de Jackson's Paddock.

Rem. Si dans le grand nombre d'espèces nommées *Triceratium*, on place avec Grunow (Fr. Jos. land. page 5) dans le genre *Odontella*, toutes celles qui ont des tubuli tronqués et dans le genre *Biddulphia*, celles dont la ponctuation des proéminences s'atténue peu à peu en stries délicates vers les angles; cette forme fossile du Japon reste forcément dans les *Triceratium* comme type du genre. — Le *Tric. nebulosum* Grev. (1861. T. M. S. 10. *15*) est représenté comme ayant un point lumineux (creux) au centre de chaque perle, ce qui n'est pas le cas pour cette espèce. L'*Amphitetras Crux* Brigthw. (1859. M. J. 9. *13*) est aussi une autre espèce.

Tr. tripolaris *Temp.* et *Brun.*

Pl. VI, fig. 7. Rare.

Diamètre 135 à 155 μ. Angles en cônes obtus, portant une surface ronde finement striée, 9 à 10 stries en 10 μ. Surface valvaire presque plane. Alvéoles grosses, rayonnantes, polygonales ou carrées. Chaque alvéole est ordinairement bordée d'une couronne ponctuée plus ou moins nette. 3 à 4 en 10 μ.

Calcaire de Sendaï et de Yédo.

Rem. Cette forme et le *Tr. radians* appartiennent au groupe si variable du *Tr. arcticum* Brightw. (1853. M. J. 4. *11*), groupe abondamment représenté dans ces deux calcaires japonais, avec toutes ses variétés 3, 4 et 5-gonales et ses appendices cunéiformes ou largement arrondis. Le *Tr. Brachiolatum* Ehr. et Brigthw. (1850. M. J. 4. *2*) nous semble aussi y appartenir, ainsi que le *quadrangulare* Grun. (A. S. 81. *3*) qui passe insensiblement aux autres formes.

Tr. truncatum *J. Brun.*

Pl. VI, fig. 11.

Diamètre 70 à 85 μ. *F. V.* un peu bombée, portant au centre 2 à 3 fortes épines et quelques petites perles éparses un peu plus rapprochées vers les proéminences qui ne portent elles-mêmes que peu de perles et sont en demi-cercle à base plane. Bordure à fortes perles; 3 en 10 μ. Proéminences larges, nettement tronquées (*F. C.* b.).

Fréquente dans le calcaire de Yédo. Très rare dans le dépôt d'Onianïno (Russie).

Rem. Cette espèce, très constante dans ses formes, ne peut se rapporter ni aux *Trinacria Pileolus* Ehr. (O. Witt. Simbirsk 9. *15*) et *incipiens* (Idem, 11. *8* et *11*) et (A. S. 110. *11* à *13*), ni au *Triceratium blandum* O. Witt. (A. S. 111. *8* à *13*), ni au *Tric. mesoleium* Grun. (V. HK. 113. *14*), à cause de leurs proéminences plus petites et plus aiguës. Seul le *Tric. pauperculum* Grev. (1865. M. J. 6. *26*) s'en rapprocherait un peu.

LISTE DES DIATOMÉES DES CALCAIRES DE YÉDO ET DE SENDAÏ

Outre les espèces nouvelles décrites dans ce mémoire, nous citerons encore les espèces suivantes que nous avons trouvées et nous désignerons leur abondance ou leur rareté par ces signes :

T. ab. = très abondante	A. rare = assez rare
ab. = abondante	rare = rare
P. ab. = peu abondante	T. rare = très rare

Rappelons que les espèces contenues dans les calcaires bitumineux du Japon sont très nombreuses et que des recherches ultérieures viendront encore certainement augmenter ce nombre.

Lorsqu'un nom d'espèce, dans cette liste, est suivi d'une indication entre parenthèses, nous entendons le type ou la forme qui se rapporte *exactement* au dessin désigné. Ceci, soit à cause de la grande variabilité des formes chez ces algues microscopiques, soit à cause du plus ou moins de valeur des dessins qui ont été déjà publiés. Il faut même avouer que beaucoup des anciens dessins ne permettent pas des déterminations exactes!

Obs. Dans les chiffres indiqués entre parenthèses le premier indique la planche et le second le N° de la figure.

T. rare. — Actiniscus pennatus *Grun.* (V. HK. 82 bis *12*).
(= Corethron hispidum *Castr.* Chall. 21. *3. 5*).
Rare. — Actinocyclus Ralfsii *var.* Australensis (V. HK. 124. *2* et *4*).
T. rare. — » elongatus *Grun.* (V. HK. 125. *14. 15*).
Obs. Avec des perles au centre réunies en couronne et un nodule latéral bien distinct.
P. ab. Actinoptychus glabratus *Grun.* (V. HK. 120. *6*).
P. ab. » » *var.* incisa (V. HK. 120. *7*).
A. rare. — » » *var.* subangulatus *A. S.* (132. *11*).
Obs. Passe insensiblement au type du Glabratus de Grunow.
Rare. — Actinoptychus nitidus *Grev.* (Var. : A. S. 1. 7).
Obs. Ce doit être une autre espèce que celle dessinée par Greville (*Heliopelta nitida*, 1865. M. J. 2. *18*), forme, du reste, qui ne se rencontre pas dans ces calcaires.
A. rare. — Actinoptychus nitidus var. TURGIDA *Tp.* et *Br.*
Obs. Les réticules encore plus petits que dans la forme A. S. *1. 7.*, et accompagnés d'une ponctuation perlée bien distincte et peu serrée. La valve toujours *très bombée*. Pourrait former peut-être une espèce distincte ? L'*Act. undulatus var.* A. S. 1. 2) s'en rapproche !
A. rare. — Actinoptychus summissus A. S. toujours ponctué (= Omphalopelta punctata *Ehr.*).
Ab. — Actinoptychus undulatus *Ehr.* (formes A. S. 1. *1. 2*)
Rare. — » » var. (A. S. nord. Diat. 3. *29*. Sans nom).
Rare. — » » var. Montereyii (A. S. 1. *6*).
A. rare. — Alloïoneis Antillarum *Cleve* et *Grun.* var. (Castr. Chall. 20. *14*).
T. rare. — Amphitetras Græffeana *Witt.* (A. S. 79. *1*).
Rare. — Amphora Arcus *Greg.* (Glenshira M. J. 1. *37*).
Rare. — » (Atlas Schmidt 28. *17*. Sans nom.).
A. rare. — » crassa *Greg.* (1873. Lens 2. *5*).
Obs. A très grosses perles distantes et se rapprochant de la *monilifera Greg.* (Clyde 12. *69*).
T. rare. — Amphora excisa *Greg.* (Clyde 13. *86*).
T. rare. — » Labuensis *Cleve* (Vega 35. *1*).
P. ab. — » Proteus *Greg.* (A. S. 27. *2. 3*).
A. rare. — » spectabilis *Greg.* (Clyde 13. *80.*) et (A. S. 40. *20* à *23*).
Rare. — » » var. (A. S. 40. *18. 19*. Sans nom).
Rare. — Arachnoidiscus Ehrenbergii *Bail.*
P. ab. — » » var. Californica (A. S. 68. *3. 4*),
Rare. — » indicus *Ehr.* (A. S. 68. *6*. et 73. *2*).
Rare. — » » var. (A. S. 68. *7*).
A. rare. — Asteromphalus Brockei *Wall.*
Rare. — » Wallischianus *Grev.* (Monogr. 4. *11*).
T. rare. — Aulacodiscus (Atlas Schmidt 133. 7. Sans nom).
Obs. La base des proéminences (*tubuli*) n'offre pas toujours le cône rentrant dessiné dans cette figure, mais l'ensemble du dessin est très exact.

T. rare. — Aulacodiscus angulatus *Grev.* (exactement 1863. M. J. 5. *15*).

Obs. Passe insensiblement à notre variété dessinée Pl. IV, fig. 14 et aux formes si variables de l'*Aul. amœnus.*

Rare. — Aulacodiscus amœnus *Grev.* (*var.* A. S. 134. 7).

Obs. Porte jusqu'à 16 et même quelquefois 20 tubuli.

Rare. — Aulacodiscus amœnus *var.* (A. S. 41. *13*) *var.* (A.S. 34. *6*) et *var.* (A. S. 133. *4*).

T. rare. — » pallidus *Grev.* (exactement 1863. M. J. 5. *17*).

T. rare. — Auliscus gigas *Ehr.* (exactement A. S. 117. *6*).

Obs. Cette forme se trouve aussi vivante dans la vase de Yokohama.

Rare. — Auliscus pressus *Leuduger* (Ceyl. 7. *72*).

P. ab. — Biddulphia aurita *Breb.*

Rare. — » capucina A. S. (119. *13. 14*).

P. ab. — » Edwardsii *Febiger* (V. HK. 100. *9. 10*).

Obs. A les épines quelquefois très développées.

A. rare. — Biddulphia indica *Roper* (1859. T. M. S. 2. *20* à *22*).

Obs. S'y rencontre ordinairement avec des opercules (*cornes*) plus larges que dans le type de Roper.

A. rare. — Biddulphia obtusa *Ralfs* (V. HK. 100. *11* à *14*).

Rare. — » » var. SPINOSA *Tp.* et *Br.*

Obs. Porte 6 à 8 très fortes épines entourant le plateau central et offre une striation plus prononcée, et se rapprochant de celle de la *Bid. Edwardsii.*

Rare. — Biddulphia Rhombus *W. Sm.* (45 et 61. *320*).

T. rare. — » reticulata *Roper.* (A. S. 78. *21* à *22*).

T. rare. — » rigida A. S. (120. *1. 2*).

Obs. En général plus trapue; mais porte aussi quatre cloisons et des épines aplaties comme dans le dessin précité.

A. rare. — Biddulphia Roperiana *Grev.* type et une *var.* 3 gona.

P. ab. — » Thuomeyii *Bail.* var. (A. S. 119. 7. *8*).

Rare. — Campylodiscus angularis *Greg.*

Obs. Avec l'area central en ovale très allongé, et même quelquefois linéaire, soit var. *striolata* (voir *Pant.* Hongr. 18. *156*).

T. rare. — Campylodiscus Ecclesianus *Grev.* var. (A. S. 16. *8* et *3*. Sans nom).

Obs. On trouve à Sendaï une variété à côtes ondulées et bosselées comme chez notre *Camp. rivulosus*, Pl. II, fig. 9 a. b.

Rare. — Campylodiscus notatus *var.* vitiensis *Grun.* (A. S. 51. *8*).

P. ab. — » Ralfsii *Sm.*

T. rare. — » striolatus *Grun.* (Pant. Hongr. 18. *156*).

Obs. soit *Angularis* var. *striolata?* (voir plus haut).

T. rare. — Campylodiscus teniatus *A. S.* var. RADIOSA *Tp.* et *Br.*

Obs. Se trouve à Sendaï. Elle diffère du type (A. S. 16. *2.* et 51. *1*) par ses rayons ondulés, radiants et atteignant tous le centre; sans offrir, comme le type, une ligne ponctuée plus ou moins circulaire et qui interrompt les côtes dans leur parcours.

A. rare. — Cerataulus turgidus *Ehr.* et variétés.
A. rare. — Cestodiscus japonicus *Cleve.*
P. ab. — » Johnsonianus *Grev.* (1865. M. J. 5. *8*).
A. rare. — » pulchellus *Grev.* (1866. M. J. 11. *5*).
Rare. — » » var. gemmifer. *Castr.* (Chall. 7. 7).
Rare. — Chætoceros clavigerum *Grun.* (Fr. Jos. land. 5. *51*) *var.*
Rare. — » didymum *Ehr.*
Rare. — » distans *Cleve* var. subsecunda *Grun* (V. HK. 82 bis *6*).
T. rare. — » incurvum *Bail.* (1856. M. J. 7. *9* à *11*).
A. rare. — » javanicum *Cleve* (Java 2. *13*).
Rare. — » Ralfsii *Cleve* (Java 3. *3*) et (V. HK. 82 bis *3*).
Rare. — Cladrogramma conicum *Grev.* var. RETICULATA J. Brun.

Obs. Elle a la forme du type (1865. M. J. 8. *1*), mais est couverte d'un réseau proéminent à larges mailles irrégulières et non de lignes (côtes) convergeant vers le cône. Calcaire de Yédo et de Jackson's Paddock.

A. rare. — Cocconeis costata *Greg.* (V. HK. 30. *11*).
P. ab. — » dirupta *Greg.* (Clyde 9. *25*) et (V. HK. 29. *14. 15*).
Rare. — » nitida *Greg.* (Clyde 9. *26*).
A. rare. — » Scutellum *Ehr.* (W. Sm. 3. *34*).
A. rare. — » » var. ornata (V. HK. 29. *6*).
Rare. — » sigma *Pant.*(Hongr. 8. *68*).
Rare. — » » *Pant. var.* SPARSIPUNCTATA *Tp.* et *Br.*

Obs. A perles beaucoup moins nombreuses que dans le dessin de Pantocseck (Hong. 8. *68*). Une très fine ponctuation pruinée recouvre toute la valve et la rangée de perles de la bordure est très nette. Calcaires de Sendaï et de Yédo. Pourrait au besoin être érigée au rang d'espèce.

Rare. — Cocconeis (Orthoneis) splendida *Greg.* (V. HK. 28. *1*).
A. rare. — » » » *var.* CRUCIFERA *Tp.* et *Br.*

Obs. Identique à la figure de Gregory (Clyde 9. *29*). Mais avec un grand pseudo-stauros central un peu fusiforme à la valve supérieure.

T. rare. — Cocconeis (orthoneis) splendida *var.* LUCIDA *Tp.* et *Br.*

Obs. Avec des perles plus grosses et beaucoup moins nombreuses que dans la figure 28. 1. de l'atlas Van Heurck.

P. ab. — Coscinodiscus asteroides *Tr.* et *Witt* (Jeremie 3. *2*).
Ab. — » asteromphalus *Ehr.*.
Ab. — » borealis *Bail.* (A. S. 63. *11*).

Obs. Passe insensiblement au *Cosc. crassus* Bail. (A. S. 61. *19*).

Ab. — Coscinodiscus crassus *Bail.* (var. A. S. 61. *19*).
Rare. — » elegans *Grev.* (1866. M. J. 1. *6*. exactement).
A. rare. — » » (forme A. S. 58. 7).
Ab. — » excentricus *Ehr.* (V. HK. 130. *4* et *8*) 8 fréquent.
Ab. — » excentricus *Ehr.* var. sublineatus *Grun.* (Fr. Jos. land. 4. *21. 22*).
Ab. — » fimbrio-limbatus *Ehr.* (A. S. 65. *4* à *6*).
Ab. — » gigas *Ehr.* (microg. 18. *34*).

Rare. — Coscinodiscus gigas *var.*? STELLIFERA *Tp.* et *Br.*

Obs. Valve plane, portant aux $^3/_4$ de la longueur du rayon, de très grosses alvéoles, irrégulières, ovoïdes et groupées en étoiles, ce qui lui donne l'aspect d'une *Brightwellia*. Ce n'est peut-être là qu'une anomalie semblable à celle signalée chez le *Cosc. oculus Iridis* dans l'Atlas Schmidt 63. *8*.

P. ab. — Coscinodiscus heteropus *Ehr.* var. (A. S. 61. *1* et *4*).
A. rare. — Coscinodiscus lineatus *Ehr.*
Ab. — » marginatus *Janisch.*
T. ab. — » obscurus A. S. (61. *16*).
T. ab. — » oculus Iridis *Ehr.*
T. ab. — » radiatus *Ehr.*
Rare. — » robustus *Grev.* (1886. M. J. 1. *8*. exactement).
Ab. — » » (formes A. S. 62. *5*. *6*) dont les alvéoles portent *quelquefois* une couronne de points très nets (= *var.* AMŒNA *Tp.* et *Br.*).
T. ab. — Coscinodiscus var. (*A. S.* 62. *2*. *3*. Sans nom).
Ab. — » subconcavus *Grun.* forma major A. S. 62. 7. qui passe insensiblement à la var. 62. *3*. du robustus !
Ab. — Coscinodiscus symbolophorus *Ehr.* var. (Grun. Fr. Jos. land. 4. *6*).
T. rare. — » symmetricus *Grev.* (1861. M. J. 8. *2*.) a les perles encore plus grosses et plus distantes et laissant entre elles des area radiantes.
P. ab. Coscinodiscus subtilis *Ehr.* (A. S. 57. *13*. *14*. et la var. 57. *16*).
P. ab. » vigilans *A. S.* (114. *11*. *12*).
A. rare. — » Woodwardii *Eulenst.* (formes A. S. 60. *8*. et var. id. 65. *2*).
Rare. — Cymbella gastroides *Kütz.*
T. rare. — » (Encyonema) Yarrense *A. S.* (71. *16*).
Rare. — Eunotia Monodon *Ehr.* (V. HK. 33. *3*).
Rare. — » formica *Ehr.* (V. HK. 34. *1*).
T. rare. — Euodia inornata *Castr.* (Chall. 12. *1*).
P. ab. — » » var. CURVIROTUNDA *Tp.* et *Br.* Très grande avec des extrémités très arrondies. La forme *exacte* de Castracane ne s'y rencontre pas.
Rare. — Euodia gigantea et sa *var.* minor.
Rare. — » Janischii *Grun.* (V. HK. 126. *1* à *4*).
A. rare. — » ventricosa *Castr.* (Chall. 12. *5*).
P. ab. — Dicladia Capreolus *Ehr.* (micrg. 18. *101*. *102*) et (1856. Brightw. M. J. 7 *53* à *60*)
Rare. — Gephyria gigantea *Grev.* (forma minor).
T. rare. — Grammatophora flexuosa *var.* JAPONICA *Tp.* et *Br.*
Avec les ondulations de la F. V. bosselées et très irrégulières.
Rare. — Grammatophora robusta *Dippel* (*Pant.* Hongr. 30. *312* à *316*).
Rare. — » stricta *Ehr.*
Rare. — Hydrosira (Terpsinoe) triquetra *Wallisch* (A. S. 94. *18*).
[= *Triceratium javanicum* Cleve (New. diat. 6. *75*)]. Voir notre dessin de la var. 4 gona, Pl. III, fig. 5.
Rare. — Isthmia nervosa *Kütz.*

Rare. — Isthmia enermis *Ehr.* (et la var. ponctuée A. S. 136. *3*).
T. rare. — Liradiscus LUCIDUS *J. Brun.*

Obs. Il a la forme du *Lir. ellipticus* Grev. (1865. M. J. 8. *6*) et la même bordure; mais toute la surface de la valve est lisse ou à peine pruinée. Calcaire de Yédo.

P. ab. — Lithodesmium californicum *Grun.* (V. HK. 115. *9*).
P. ab. — » » var. TIGRINA *Tp.* et *Br.*

Obs. Variété dont la F. c. est garnie d'une large zone de grosses perles diminuant de grosseur en dedans et en dehors de cette zone, et qui s'aperçoivent aussi sur les trois flancs de la Face valvaire, comme dans le *Lith. minusculum.* Calcaires de Yédo et de Sendaï.

T. rare. — Mastogloia ovata *Grun.* (V. HK. 28. *5*).
T. rare. — » reticulata *Grun.* var. JAPONICA *J. Brun.*

Obs. Beaucoup plus fortement ponctuée que le type (Hond. 195. *4*). Calcaire de Yédo. Aussi vivante à Nossi-Be.

A. rare. — Melosira Sol. *Ehr.* et ses variétés.
» sulcata *var.* LUCIDA *J. Brun.*

Obs. Porte à la F. v. une double rangée de cellules marginales [comme dans la var. *coronata* (V. HK. 91. *24*)], mais la surface, en dedans de ce double cercle, est nettement réticulo-ponctuée. Rare. Fossile à Yedo et Ananïno (Russie). Vivante dans la vase du port de Yokohama.

T. rare. — Navicula (Alloioneis) Antillarum *Grun.* var. (Castr. Chall. 15. *5*).
T. rare. — » » aspera var. *intermedia Grun* (A. S. 48. *14*).

Obs. Les stries ne touchent le raphé que sur un des côtés de la valve, comme dans le groupe de *Alloioneis.*

A. rare. — Navicula arabica *Grun.* (A. S. 6. *14*).
T. rare. — » Bomboides *Ehr.* var. media *Cleve* et *Grun.* (Arct. diat. 3. *54*).
Rare. — » Bombus *Ehr.* (V. HK. B. 22.) = Gemina *Kütz.*
A. rare. — » Crabro *Ehr.* (forme A. S. 49. *1*).
Rare. — » Californica *var.* Campechiana *Grun.* (A. S. 3. *9*).
T. rare. — » compressicauda *A. S.*
Rare. — » distans *W. Sm.*
Rare. — » excavata *Grev.* var. (A. S. 3. *23*).
Rare. — » » *Grev.* var. Angelorum *Cleve* (New. diat. 2. *20*). Quelquefois très grande et n'offre pas de ponctuation comme dans le type de Greville (1866. M. J. 12. *15*).
Rare. — Navicula fusca *Greg.*
Rare. — » Grunovii *Rab.* (= Nav. gemmata *Grun.*). Quelquefois très grande.
Rare. — » Hennedyi *W. Sm. var.* manca *A. S.* (3. *17*).
Rare. — » Johnsoniana *Grev.* (1862. M. J. 1. *8*). Quelquefois elliptique.
T. rare. — » libellus *Greg.* (Clyde 14. *101*).
Rare. — » maxima *Greg.* (Glenshira M. J. 5. *2*) et (A. S. 50. *20*).

Obs. Cette espèce offre une variété munie de deux plis sombres et courbés accompagnant le nœud central, comme dans la *Nav. Samoensis* Grun. (A. S.

50. *44*), mais les stries et la forme de la valve sont identiques au type (= var. ASIATICA *Tp.* et *Br.*).

T. rare. — Navicula oscitans *A. S.* (6. *41*).

Rare. — » prætexta *Ehr.* et variétés.

Rare. — » Smithii *Breb.* (forme ovale A. S. 7. *19*).

Rare. — » spectabilis *Grev.* (A. S. 3. *20*).

Obs. On trouve aussi à Sendaï une variété assez semblable à la *Navic. Hennedyi* minuta *Cleve* (1881. New. diat. 1. *15*).

Rare. — Navicula splendida *Greg.* (forme A. S. Nord. diat. 1. *4*).

T. rare. — » subcincta A. S. (*Grun.* Fr. Jos. land. 1. *39*).

T. rare. — » subtilis *Greg.* (A. S. Nord. diat. 3. *6*). F. C. toujours très large.

T. rare. — Navicula superimposita *A. S.* type et une variété ponctuée qui s'est toujours présentée du côté de la face connective.

Rare. — Navicula. Sans nom dans l'Atlas Schmidt (48. *12*. *13*), section de l'*aspera*.

T. rare. — » polysticta *var.* circumsecta *Grun.* (A. S. 3. *28*).

Rare. — » forcipata *var.* versicolor *Grun.* (A. S. 70. *19*. *20*).

Rare. — Nitzschia angularis *W. Sm.* (V. HK. 62. *11* à 14).

Rare. — Nitzschia vitrea *Norm.* (forme major V. HK. 67. *11*).

Obs. Offre *quelquefois* un pseudo-nodule médian comme la *Nit. obtusa* (W. Sm. 13. *109*).

T. rare. — Pleurosigma candidum (*Norm.* 1867, page 59, Pl. II, fig. *57*).

Rare. — » carinatum *Donk.* (1858. T. M. J. 3. *5*).

T. rare. — » Clevei *Grun.* (Cleve et Grun. Arct. diat. 3. *70*).

P. ab. — » decorum *W. Sm.* type.

Rare. — » directum *Grun.* (Cl. et M. N° 125).

Rare. — » lanceolatum *Donk.* (M. J. 3. *4*).

Rare. — Podosira hormoides *var.* maxima *Grun.* (Fr. Jos. land., page 130),
(= Hyalodiscus maximus *Grun.* non *P. Petit.*)

Rare. — » maculata *W. Sm.* (V. HK. 84. *1*. 2).

P. ab. — Pyxilla americana *Ehr.* (microg. 18. *98*) et (V. HK. 83 bis *1* à *3*).

P. ab. — Rhizosolenia inermis *Castr.* (Chall. 24. *10*).

Rare. — » robusta *Pritt.* 8. *42* et (Castr. Chall. 24. *5*).

P. ab. — » styliformis *Brighthw.* (1858. M. J. 5, forme *5. C.*).

Rare. — Stauroptera oblunga *Bail.*

Rare. — Stephanopyxis appendiculata *var.* intermedia (A. S. 130. *35*).

P. ab. — » corona *Ehr.* type, et ses var. A. S. 123. *10* à *17* et y compris les formes *13* et *14*.

P. ab. — Stephanopyxis Grunovii *Grov.* et *Sturt.* (A. S. 130. *1* à *4*).

Obs. L'une des valves n'a pas les aréoles bordées de très petits capitules représentés A. S. 130. *1*. et 2., et l'on trouve à Sendaï des formes de valves qui passent insensiblement à la *Step. marginata* var. *californica* telle qu'elle est décrite par Grunow (Fr. Jos. land., page 38).

P. ab. — Stephanopyxis Turris *var.* arctica *Grun.* (Fr. Jos. land. 5, *21*. *micropora*).

T. rare. — Stephanopyxis Weissflogii *A. S.* (123. *2*).

Rare. — Stictodiscus Hardmanianus type et *var.* JAPONICA *Tp.* et *Br.* avec les côtes moins nombreuses que dans le dessin de Greville (1865. M. J. 8. *4*) et à perles plus éparses que dans celui de (A. S. 131. *5*).

T. rare. — Stictodiscus Kittonianus *Grev.* (var. 131. *4*. Sans nom dans l'atlas Schmidt).

T. rare. — Surirella fastuosa *Ehr.*

Ab. — Synedra affinis var. *hybrida* Grun. (V. HK. 41. *9* et *10*).

Rare. — » crystallina *Kütz.* var. *bacillaris Grun.* (Hond. 193. *12*. a. b. c.).

P. ab. — » parva var. *major.* — *Cleve* et *Grun.* (Arct. diat. 6. *117*).

T. rare. — » pulchella *Kütz.*

T. rare. — » Nitzschioides *Grun.* (Pant. Hong. 26. *246*).

Rare. — Terpsinoe americana *var.* 3 gona (Pant. Hong. 6. *53*).

P. ab. — Thalassiothrix Frauenfeldii *var.* Javanica (V. HK. 87. *13*).

P. ab. — » longissima *Cleve.*

P. ab. — Triceratium arcticum *Brigthw.*

Obs. Le type et toutes ses variétés déjà décrites et dessinées se retrouvent dans ces calcaires, ainsi que la var. Kerguelensis *Castr.* (Chall. 13. 7), et elles s'y rencontrent *tri*, *tetra* et *pentagones.*

Nous citerons en sus :

a) la *var.* VULCANICA *Tp.* et *Br.* Les angles du triangle très allongés et les alvéoles grandes et munies d'une couronne de gros points plus nets que dans la *Californica.*

b) la *var.* LUCIDA *Tp.* et *Br.* Quadrangulaire, avec des alvéoles lisses.

T. rare. — Triceratium elegans *Grev.* var. pusilla (V. HK. 109. *3*).

Rare. — » » *var.* JAPONICA *Tp.* et *Br.* Toujours quadrangulaire. Les appendices prolongés en cônes et même un peu capitulés et très épais.

Rare. — Triceratium punctatum *Brightw.* (A. S. 76. *20*).

Rare. — » Montereyii *Brigthw.* (A. S. 94. *1*).

P. ab. — » quadrangulare *Grev.* (A. S. 81. *3*) et sa forme 5 gone.

Obs. N'est, à notre avis, qu'une variété de l'*Arcticum.*

Rare. — Triceratium Stokesianum *var.* Moravica *Grun.* (A. S. 112. *19*).

T. rare. — » venulosum *var.* JAPONICA *Tp.* et *Br.*

Obs. Cette forme a les proéminences *coniques* et non *rondes* comme celles de Oamaru (Grove et Sturtz Q. J. 19. *15*). De plus les angles de la F. V. sont aigus et forment une doublure aux appendices qui sont très élevés. En tout cas, cette variété diffère grandement du type de Greville (1864. M. J. 8. *21*) où les côtes des flancs ne se bifurquent pas vers l'intérieur et où les proéminences n'offrent pas à leur centre un lumen arrondi.

T. rare. — Trinacria Pileolus *Ehr.* (O. Witt. Simbirsk. 9. *15*).

Ab. — Xanthiopyxis umbonatus *Grev.* (1866. M. J. 1. *5*).

P. ab. — Zygoceros circinus *Bail. var.* TRAPEZOIDALIS *Tp.* et *Br.*

Obs. Porte quatre épines robustes et longues [et non pas deux, comme dans le type (V. HK. 105. *13*)]. Elles sont placées *en trapèze* sur la face valvaire et

non placées *en rond* [autour du réseau de mailles ponctuées, comme dans le *Zyg. quadricornis* Grun. (V. HK. 105. 5 à 7)]. — On pourrait peut-être en faire une espèce distincte? — Peut se confondre, à première vue, avec la *Biddulphia Calamus*, Pl. V, fig. 15.

Ce qui porte à 328 le nombre des espèces que nous avons trouvées dans ces deux calcaires, nombre qui comprend 36 variétés et 116 espèces nouvelles.

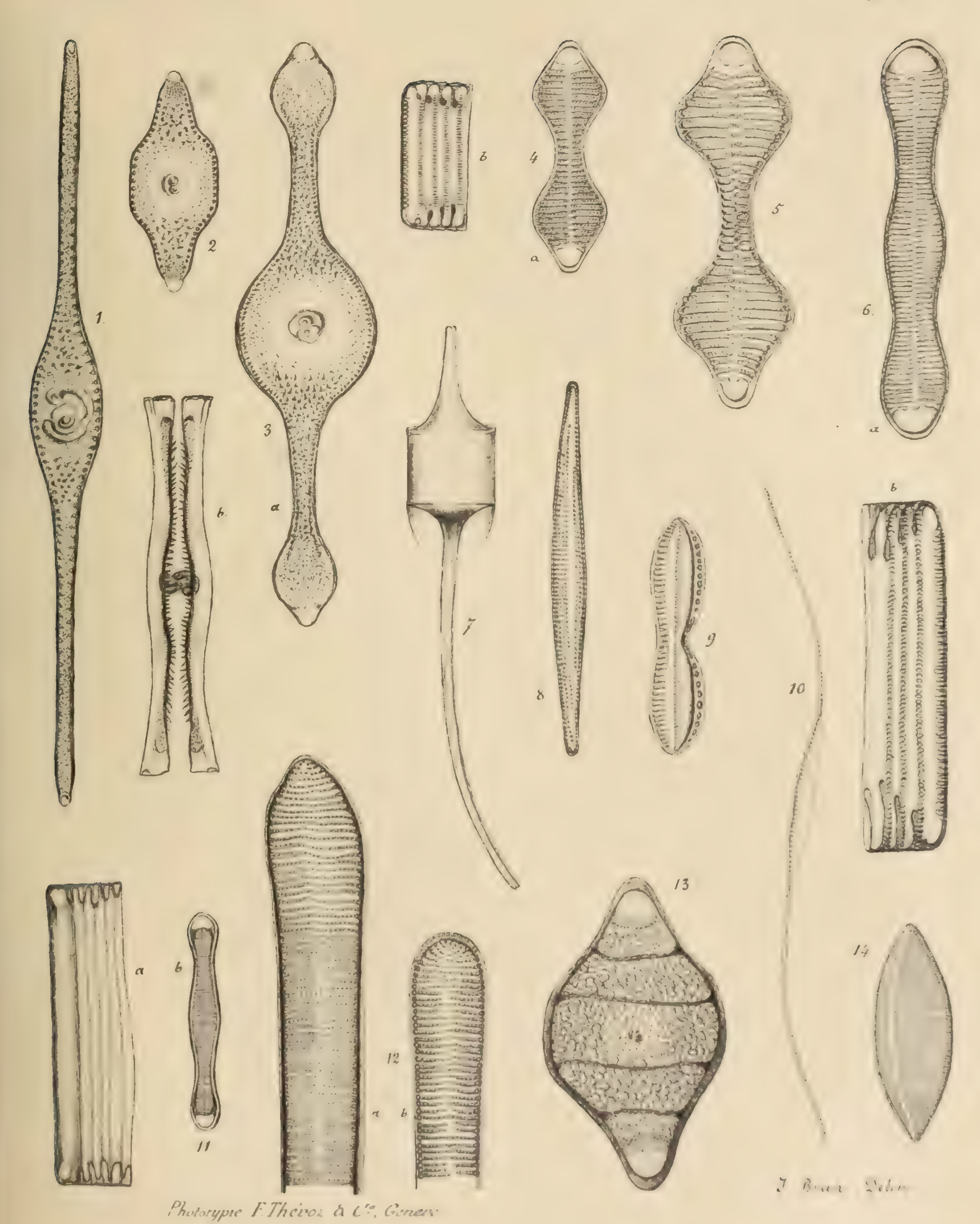
PLANCHE I

1. Rutilaria (*Epsilon var.?*) longicornis *Temp.* et *Br.*
2. » hexagona *var.* cornuta *Temp.* et *Brun.*
3. » (*Epsilon var.?*) capitata *Temp.* et *Br.* (b. face connective)
4. Rhabdonema valdelatum *Temp.* et *Brun.*
5. » biquadratum *J. Brun.*
6. » Japonicum *Temp.* et *Brun.*
7. Pterotheca Spada *Temp.* et *Brun.*
8. Raphoneis asiatica *J. Brun.*
9. Nitzschia protuberans *J. Brun.*
10. » longissima *var.* fossilis *J. Brun.*
11. Rhabdomena elegans *Temp.* et *Brun.*
12. Sceptroneis (*clavicula?*) Coluber *J. Brun.*
13. Anaulus (*Terpsinoe?*) latecavatus *J. Brun.*
14. Nitzschia asiatica *Temp.* et *Brun.*

Grossissement linéaire + 450.

Diatomées fossiles

Pl. I.



Phototypie F. Thévoz & Cie, Genève

J. Brun Delin

PLANCHE II

1. Auliscus crystallinus *J. Brun.*
2. » trilunaris *J. Brun.*
3. » Grunovii *var.* flammula *Temp.* et *Brun.*
4. » asiaticus *J. Brun.*
5. Campylodiscus canalisatus *Temp.* et *Brun.*
6. » simplex *Temp.* et *Brun.*
7. » Chrysanthemum *J. Brun.*
8. » vitricavus *Temp.* et *Brun.*
9. » rivulosus *Temp.* et *Brun* (b. bordure).
10. » Hypodromus *J. Brun* (b. bordure).
11. » clivosus *J. Brun* (b. bordure).
12. » scalaris *Temp.* et *Brun.*
13. Auliscus ambiguus *var.* multiclava *J. Brun.*
14. » trilumen *J. Brun.*
15. » trigemmis A. S. *var.* robusta *J. Brun.*

Grossissement linéaire + 450.

Diatomées fossiles Pl. II

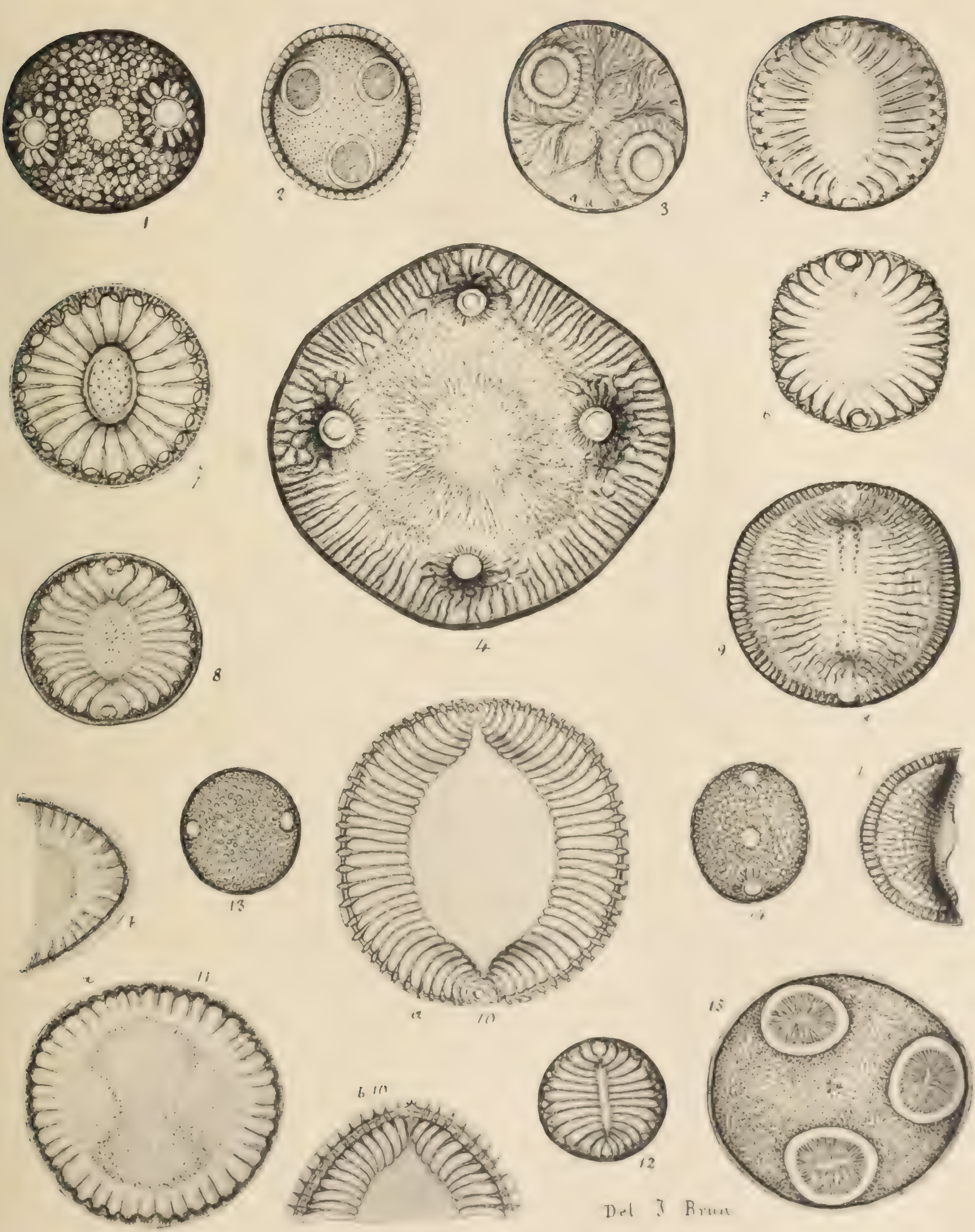


PLANCHE III

1. Asteromphalus (*Marylandicus var.?*) stellaris *Temp.* et *Br.*
2. » (*Humboldtii var.?*) senectus *Temp.* et *Brun.*
3. Asterolampra Grevillei (*valve génératrice interne*).
4. Actinoptychus Anemone *J. Brun.*
5. Hydrosira triquetra *Wall. var.* tetragona *Temp.* et *Br.*
6. Epithemia Argentina *J. Brun.*
7. Actinoptychus pericavatus *J. Brun.*
8. » Adamans *Temp.* et *Brun.*
9. » asiaticus *Temp.* et *Brun.*
10. Aulacodiscus Adonis *Temp.* et *Brun.*
11. » multispadix *Temp.* et *Brun.*
12. Amphiprora coarctata *J. Brun.*

Grossissement linéaire + 450.

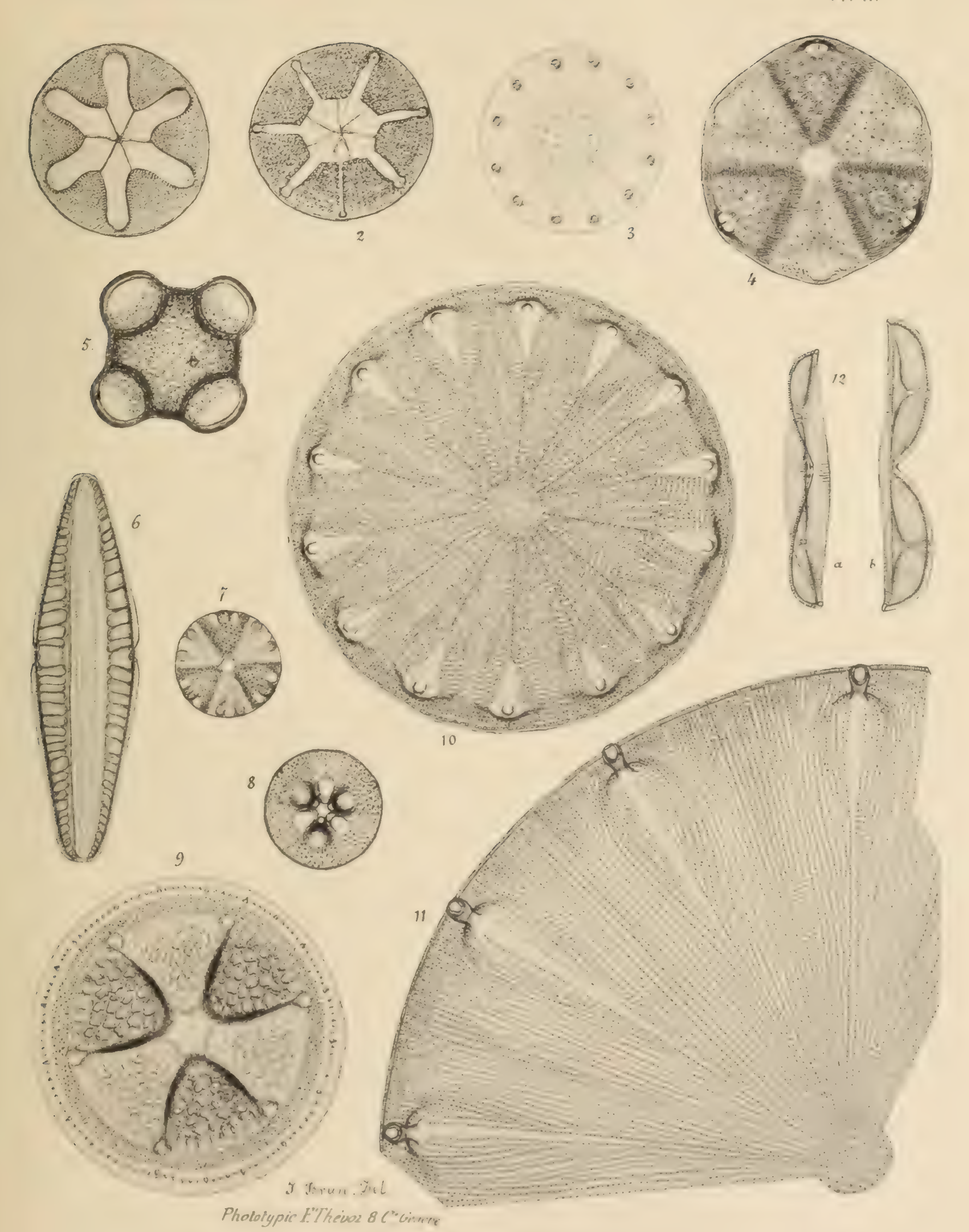
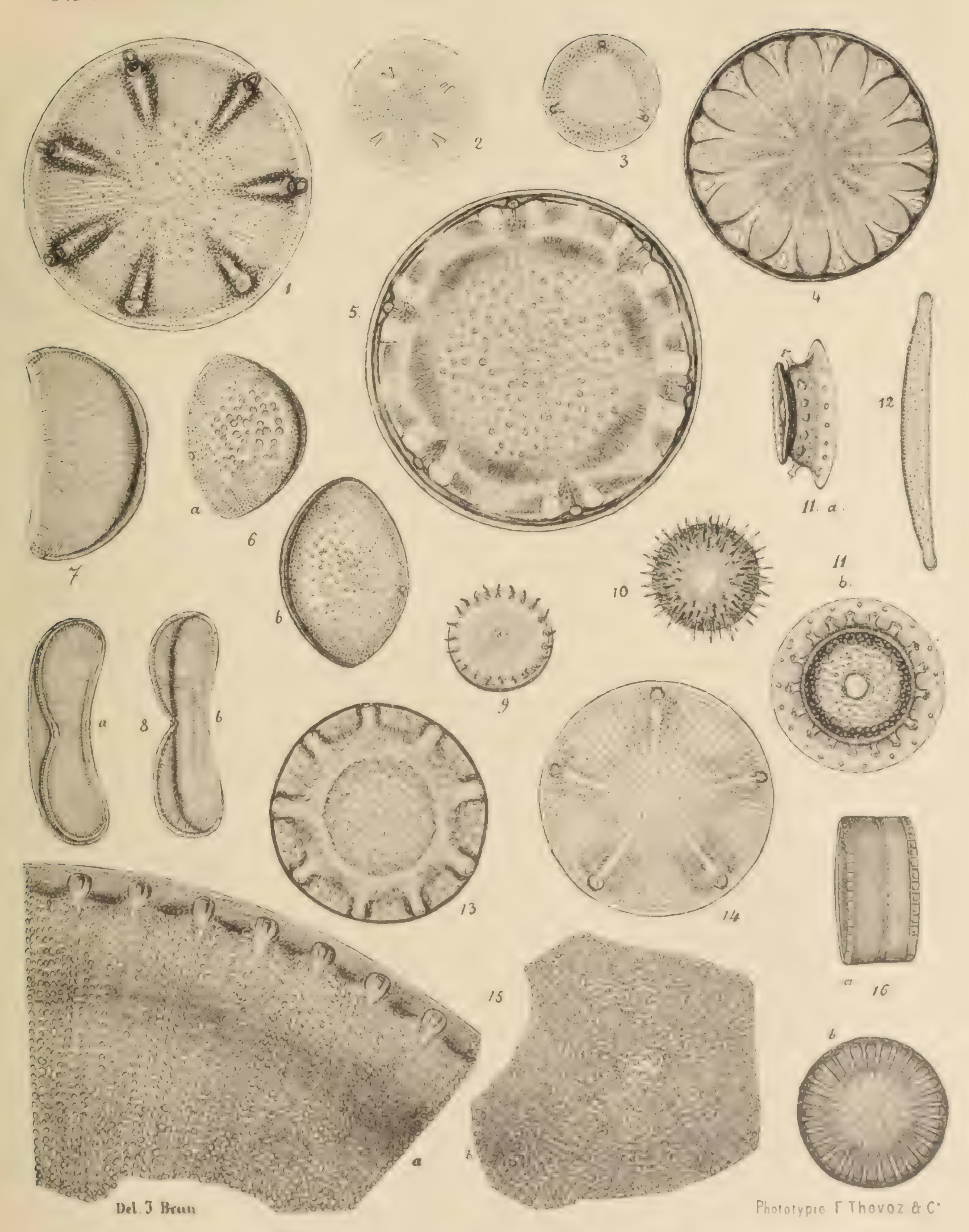

2
3
4
5.
6
7
8
9
10
11
12
a
b
J. Brun del.
Phototypie F. Thévoz & Cie Genève

PLANCHE IV

1. Aulacodiscus nigricans *Temp.* et *Brun.*
2. Liostephania (?) Japonica *J. Brun.*
3. Aulacodiscus tripartitus *Temp.* et *Brun.*
4. Craspedoporus Corolla *J. Brun.*
5. Aulacodiscus Crater *J. Brun.*
6. Euodia Margaritacea *J. Brun* (a. fossile ; b. vivante).
7. Auricula Ostrea *Temp.* et *Brun.*
8. » Japonica *J. Brun.*
9. Stephanodiscus elegans *J. Brun.*
10. Podosira spino-radiata *J. Brun.*
11. Porodiscus (*Pyrgodiscus?*) Calyciflos *Temp.* et *Brun.*
    a. Face connective vue obliquement.
12. Cymatosira Japonica *Temp.* et *Brun.*
13. Craspedoporus Pantocseki *J. Brun.*
14. Aulacodiscus angulatus *Grev. var.* Japonica *Temp.* et *Brun.*
15. » giganteus *Temp.* et *Brun* (b. région centrale).
16. Cyclotella (*Melosira?*) asiatica *J. Brun.*

Grossissement linéaire + 450.



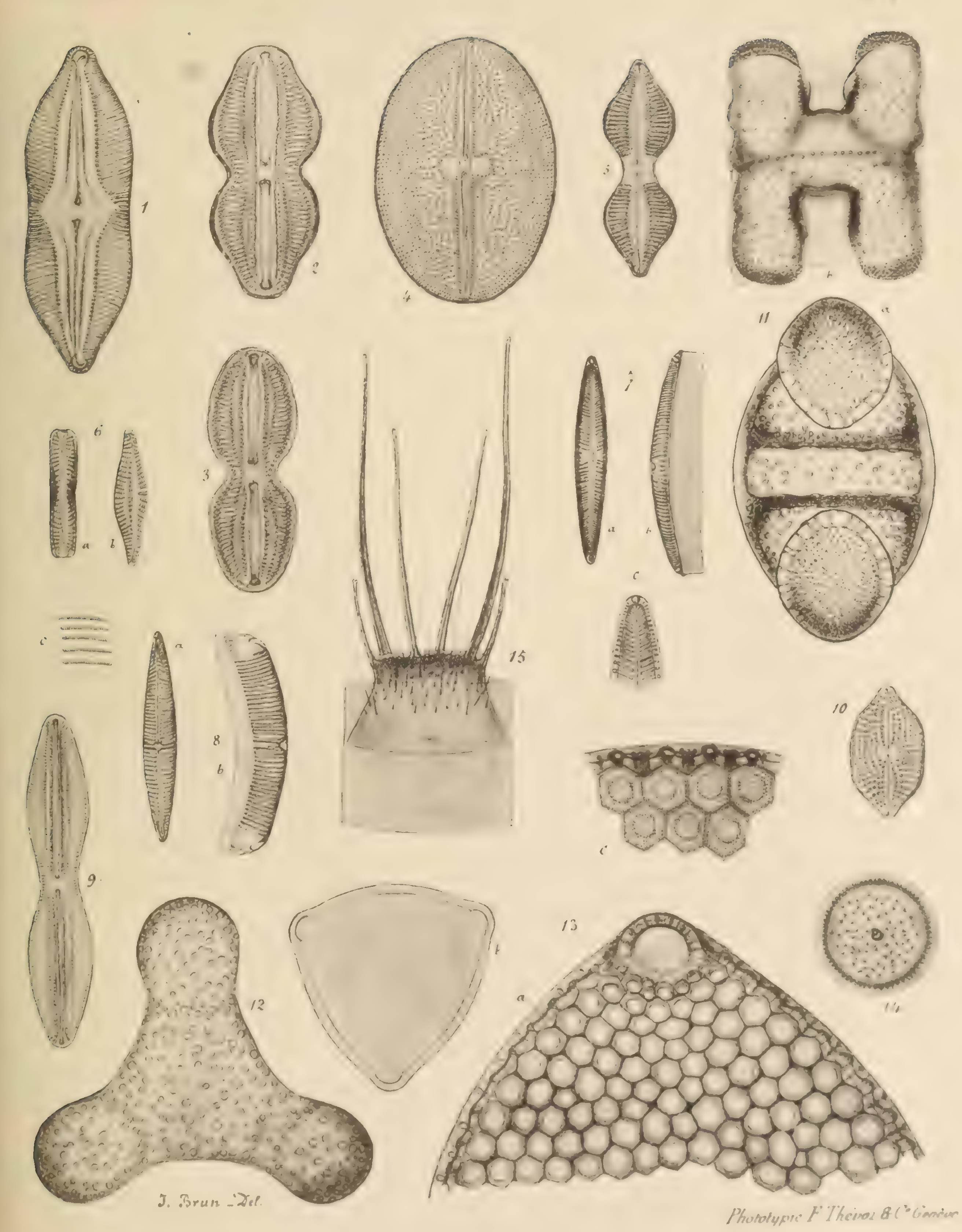
Del. J. Brun

Phototypie F. Thévoz & Cie

PLANCHE V

1. Navicula Temperei *J. Brun.*
2. » Adonis *var.* gibbosa *J. Brun.*
3. » » (type) *J. Brun.*
4. » reticulo-radiata *Temp.* et *Brun.*
5. » scintillans *Temp.* et *Brun.*
6. » Anthracis *Cleve* et *Brun.*
7. » Index *Temp.* et *Brun* (c. *extrémité à + 800*).
8. » Cubitus *Temp.* et *Brun* (*stries à + 800*).
9. » Guinardiana *Temp.* et *Brun.*
10. » baccata *J. Brun.*
11. Biddulphia nobilis *J. Brun.*
12. Triceratium simplex *J. Brun.*
13. » Bergonii *Temp.* et *Brun.*
    a. Bordure dessinée à deux mises au point différentes.
    b. Contours à + 160. — c. Bordure et réseau strié inférieur à + 800.
14. Melosira Clypeus *J. Brun.*
15. Biddulphia (*Odontella*) Calamus *Temp.* et *Brun.*

Grossissement linéaire + 450.



J. Brun Del.

Phototypie F Thévoz & Cie Genève

PLANCHE VI

1. Triceratium curvilimbum *J. Brun.*
2. » multifrons *J. Brun.*
3. » luminosum *Temp.* et *Brun.*
4. » balaniferum *Temp.* et *Brun.*
5. » radians *Temp.* et *Brun.*
6. » dulce *Grev. var.* Japonica *Tp.* et *Br.*
7. » tripolaris *Temp.* et *Brun.*
8. » (TABULINA) Testudo *J. Brun.*
9. » plano-concavum *J. Brun.*
10. » Schlumbergeri *Temp.* et *Brun.*
11. » truncatum *J. Brun.*
12. » constellatum *Temp.* et *Brun.*
13. » cellulosum *Grev. var.* Japonica *J. Brun.*

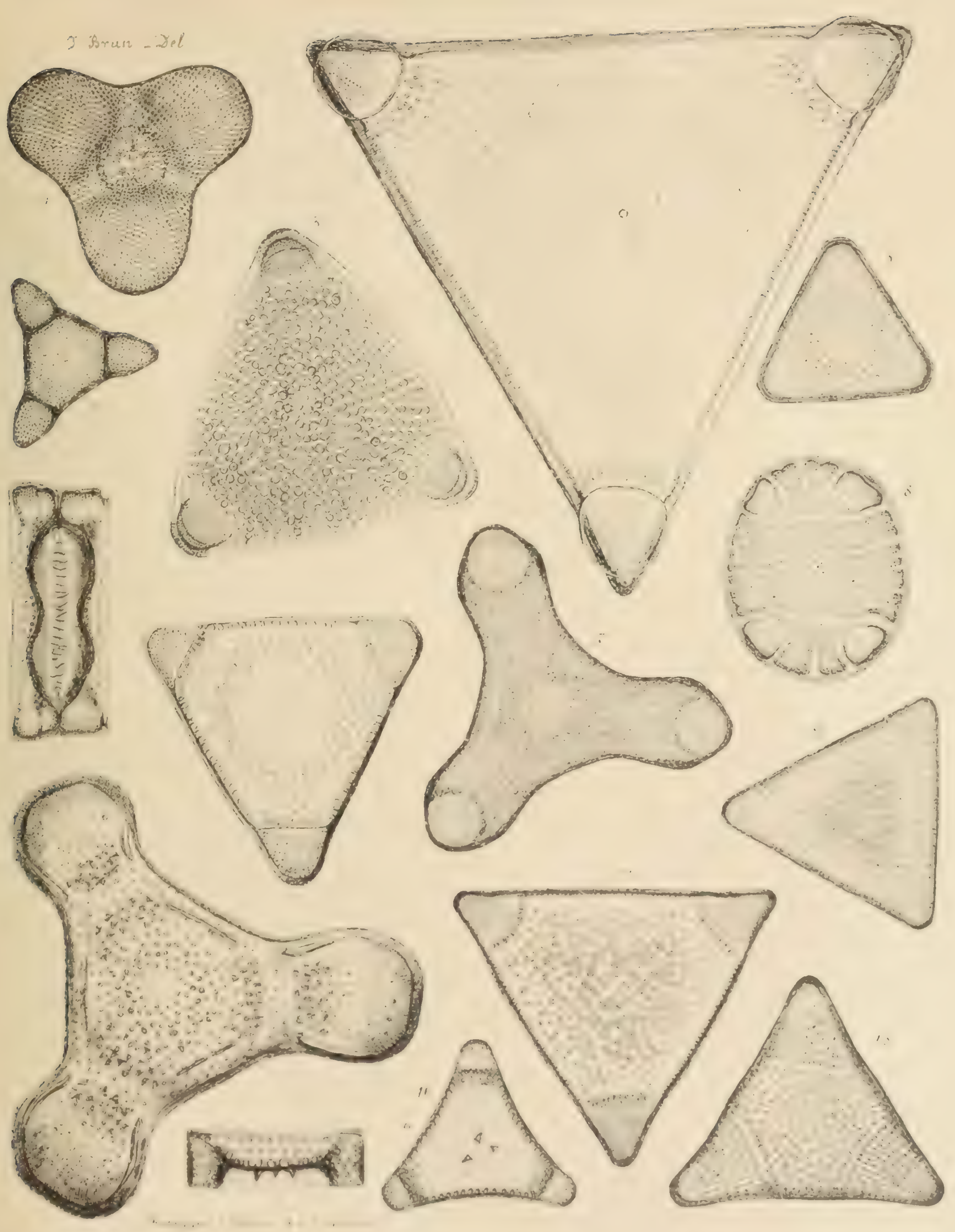

J. Brun _ Del

PLANCHE VII

1. Actinoptychus (*hispidus var?*) Erinaceus *Temp.* et *Brun.*
2. » trifurcatus *Temp.* et *Brun.*
3. » Trifolium *Temp.* et *Brun.*
4. » Papilio *J. Brun.*
5. Chaetoceros Sigmo-Calamus *Temp.* et *Brun.*
6. Coscinodiscus tubiformis *Temp.* et *Br.* (b. connectif).
7. » radiatus *Ehr.* (A. S. 60. *5*) (*anomalie*).
8. Amphora Pleurosigma *Temp.* et *Brun.*
9. Grammatophora (*arctica var.?*) monilifera *Temp.* et *Brun.*
10. Navicula Crucifix *Temp.* et *Brun* (a. connectif).
11. Raphoneis Pinnularia *Temp.* et *Brun.*
12. Synedra (*Raphoneis?*) tibialis *Temp.* et *Brun.*
13. Amphora fallax *Temp.* et *Brun.*
14. » zebrata *Temp.* et *Brun.*
15. Navicula foliola *Temp.* et *Brun.*
16. Melosira (?) cornuta *Temp.* et *Brun.*
17. Triceratium radiato-punctatum *A. S. var.* calcarea *Temp.* et *Br.*
18. Cymatosira Debyi *Temp.* et *Brun.*
19. Aulacodiscus tubulo-crenatus *Temp.* et *Brun.*

Grossissement linéaire + 450.

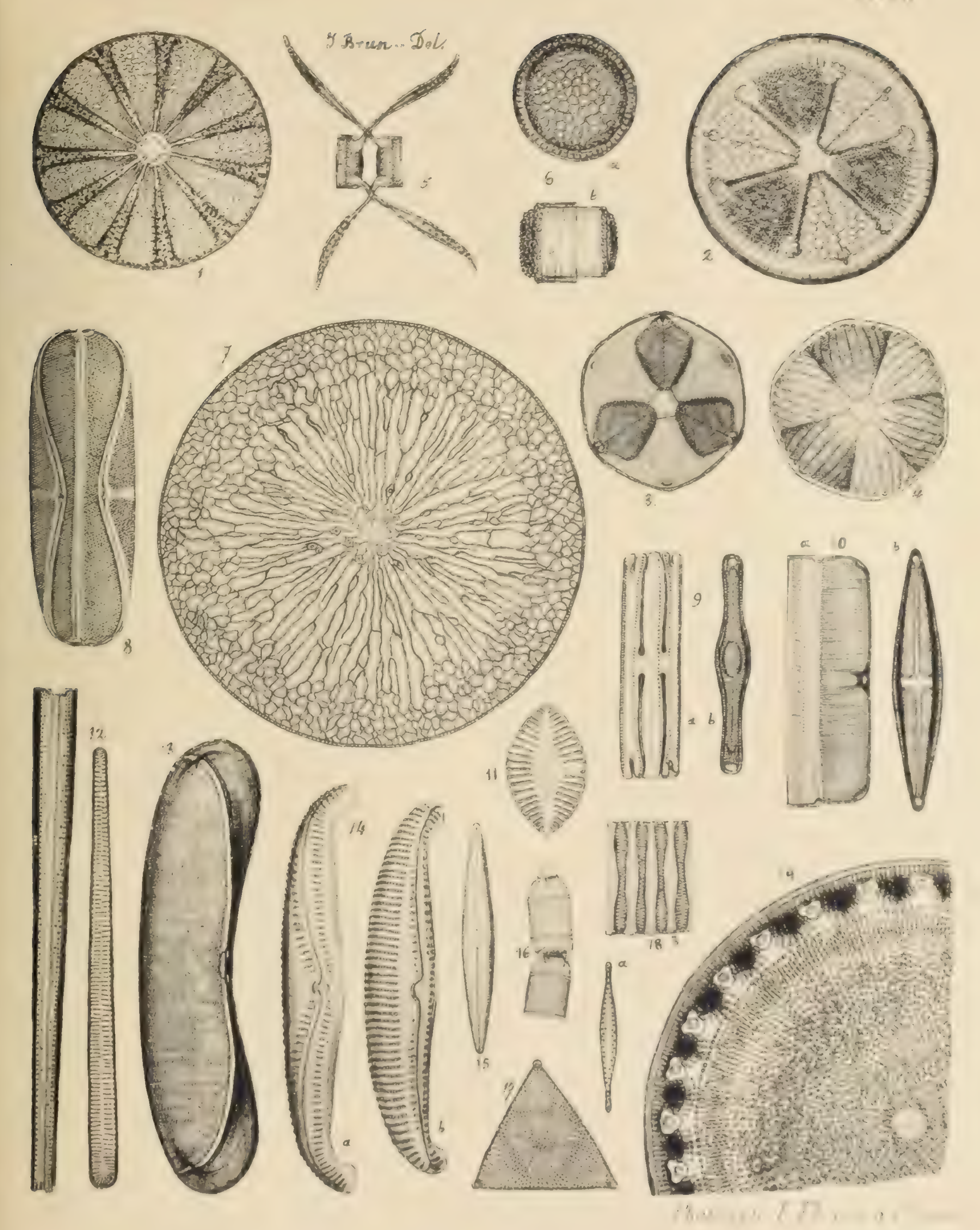

J. Brun .. Del.

PLANCHE VIII

1. Brigthwellia (?) mirabilis *J. Brun.*

    b. c. d. à + 800.

2. Coscinodiscus Temperei *J. Brun.*
3. Stephanopyxis Peragalli *Temp.* et *Brun.*
4. Cocconeis sigmo-radians *Temp.* et *Brun.*
5. » antiqua *Temp.* et *Brun.*
6. » (*pellucida var.?*) curvi-rotunda *Temp.* et *Br.*
7. Stephanopyxis aristata *Temp.* et *Brun.*
8. » (*limbata Ehr. var.*) Crista Galli *Temp.* et *Br.*
9. Cocconeis (*valve inférieure*) espèce indéterminée.
10. Stephanopyxis nidulus *Temp.* et *Brun.*

    10. b. Bordure du connectif (fragment à + 800).

11. Ethmodiscus (*Pantocsekia?*) vitrifacies *Temp.* et *Br.*

    a. connectif à + 160.

Grossissement linéaire + 450.

Diatomées fossiles

Pl. VIII.

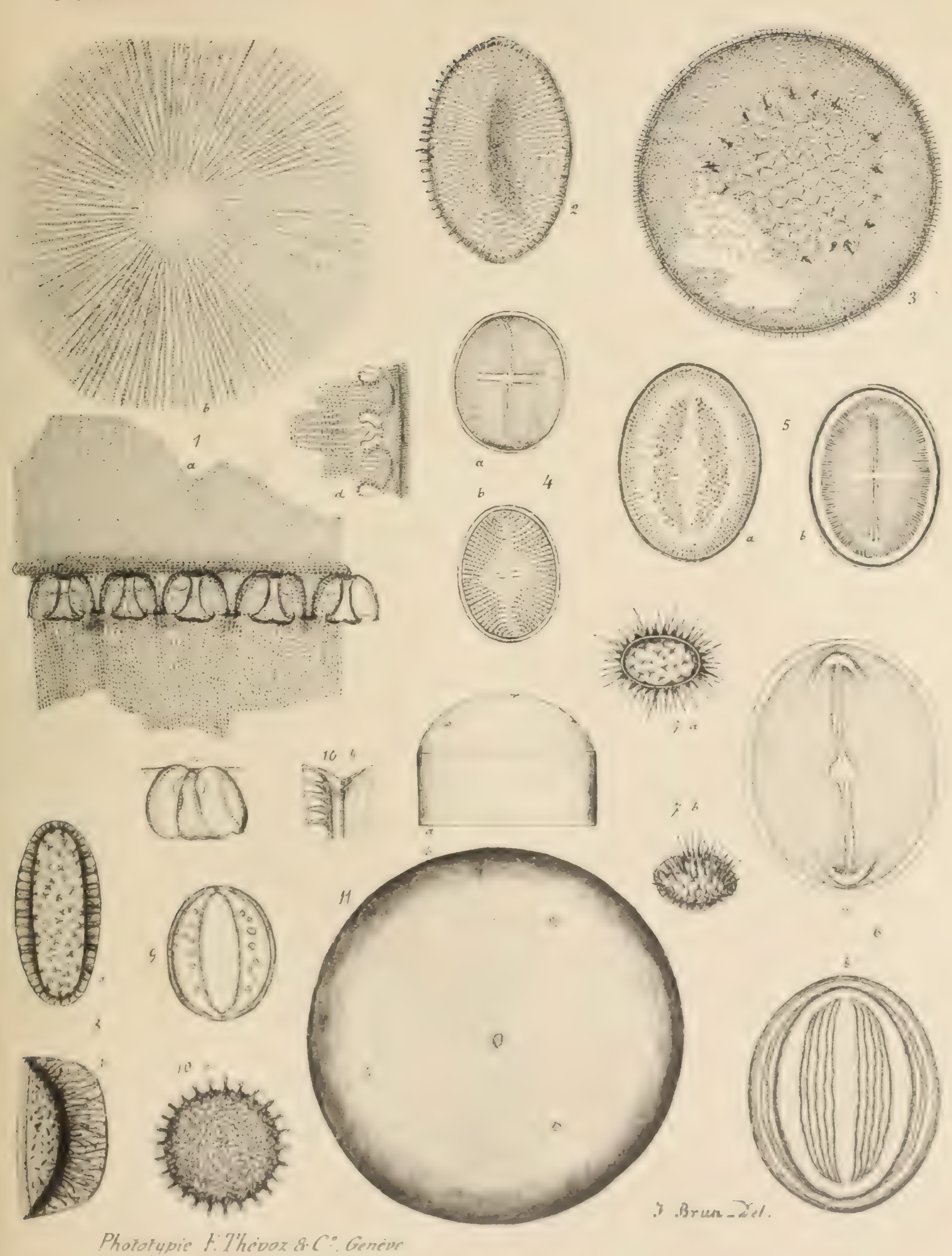


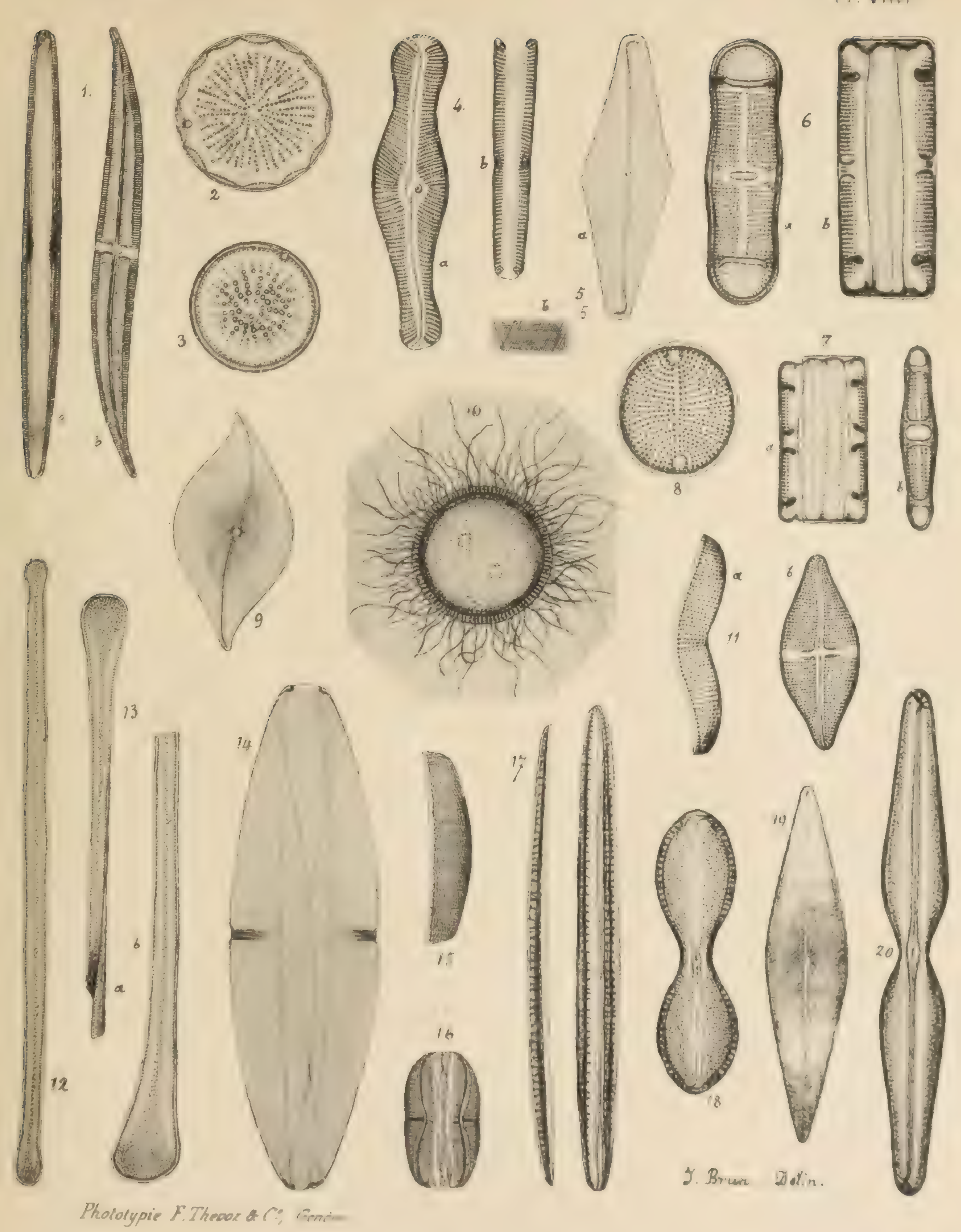
PLANCHE IX

1. Staurosigma asiaticum *Temp.* et *Brun.*
2. Actinocyclus Flos *J. Brun.*
3. » Calix *Temp.* et *Brun.*
4. Gomphonema curvirostrum *Temp.* et *Brun.*
5. Pleurosigma hamuliferum *J. Brun.*
6. Plagiogramma (*validum var.?*) Fenestra *J. Brun.*
7. » Gregorianum *var.* robusta *J. Brun.*
8. Raphoneis lumen *J. Brun.*
9. Pleurosigma Hungaricum *Cleve* et *Brun.*
10. Bacteriastrum (?) Halo *J. Brun.*
11. Achnanthes Leudugeri *Temp.* et *Brun.*
12. 13. Clavicula delicata *Grun.* (12. type 13. *var.* radiata *Temp.* et *Br.*).
14. Amphiprora fragilis *Temp.* et *Brun.*
15. Nitzschia asiatica *Temp.* et *Br.* (*connectif*, voir Pl. I, fig. 14, F. V.).
16. Amphora Petiti *Temp.* et *Brun.*
17. Nitzschia pennata *Temp.* et *Brun.*
18. Mastogloia Clevei *J. Brun.*
19. Pleurosigma Sagitta *Temp.* et *Brun.*
20. Mastogloia rugosa *Temp.* et *Brun.*

Grossissement linéaire + 450.

Diatomées fossiles

Pl. VIIII



Phototypie F. Thevoz & Cie, Genève